



Guía Española para el Manejo del Asma para educadores

Guía Española para el Manejo del Asma

para educadores

ESTEVE

Laboratorios Dr. Esteve S.A.
Av. Mare de Déu de Montserrat 221
08041 Barcelona
España

XXXXXX

www.gemasma.com



Guía Española para el Manejo del Asma

para educadores



GRUPO DE RESPIRATORIO
DE ATENCIÓN PRIMARIA
(GRAP)



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MEDICINA RURAL
Y GENERALISTA
(SEMERGEN)



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE NEUMOLOGÍA
Y CIRUGÍA TORÁCICA
(SEPAR)



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE NEUMOLOGÍA
PEDIÁTRICA
(SENP)



Autores

Coordinadores

Montse Torrejón
y Jordi Giner

Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau, Barcelona

Redactores

Ane Aldasoro

Hospital Donostia, San Sebastián

Felip Burgos

Hospital Clínic, Barcelona

Rosa Cabarcos

Fundación Jimenez Díaz, Madrid

M^a José Chocrón

Hospital General Básico Serranía, Ronda, Málaga

M^a Asun Fernández

E.A.P. Monterrozas, Madrid

Jordi Giner

Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau, Barcelona

Vicente Macian

Hospital Universitario La Fe, Valencia

José Navarro

Centro de Salud de Abarán, Murcia

Meritxell Peiró

CAP Maragall, Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau, Barcelona

Nuria Rodríguez

Al·lèrgocentre, Sociedad Catalana de Enfermería Alergológica (ACADI), Barcelona

Montse Torrejón

Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau, Barcelona

Revisores

Dr. Joaquín Sanchis
y Dr. Vicente Plaza

Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau, Barcelona

Índice

Abreviaturas	VII
Prólogo	IX
1. Papel de la educación en el tratamiento del asma	1
2. Conceptos del asma	2
2.1. Definición	2
2.2. Síntomas	2
2.3. Epidemiología	2
3. Conceptos de inflamación y obstrucción	4
3.1. Inflamación	4
3.2. Obstrucción	4
4. Factores de riesgo	5
4.1. Genéticos	5
4.2. Ambientales	5
4.3. Desencadenantes	6
5. Diagnóstico y clasificación	7
5.1. Diagnóstico	7
5.2. Clasificación clínica	7
6. Pruebas diagnósticas	8
6.1. Espirometría	8
6.2. Pruebas broncodinámicas	8
6.3. Flujo espiratorio máximo	10
6.4. Pruebas de alergia	11
6.5. Marcadores de la inflamación	12

7.	Tratamiento	13
7.1.	Tratamiento farmacológico	13
7.2.	Tratamiento no farmacológico	25
8.	Asma en el niño y el adolescente	29
8.1.	Definición	29
8.2.	Diagnóstico	29
8.3.	Clasificación y tratamiento	30
8.4.	Asma y ejercicio	32
8.5.	Asma y escuela	32
9.	Asma y ...	33
9.1.	Embarazo	33
9.2.	Rinitis	33
9.3.	Ejercicio	34
9.4.	Antiinflamatorios no esteroideos	34
9.5.	Asma ocupacional	36
10.	Fisioterapia y rehabilitación pulmonar	37
10.1.	Fisioterapia respiratoria durante la crisis	37
10.2.	Fisioterapia respiratoria justo después de la crisis	37
10.3.	Fisioterapia respiratoria en el periodo de estabilización intercrisis	38
11.	Proceso de educación	39
11.1.	Teoría de la educación	39
11.2.	Objetivos	39
11.3.	Proceso	40
12.	Guía para un programa de educación	56
12.1.	Primera visita	56
12.2.	Segunda visita	57
12.3.	Revisiones	57
13.	Bibliografía	59



Abreviaturas

AA- β_2	Agonistas beta adrenérgicos
AINE	Antinflamatorio no esteroideo
AO	Asma ocupacional
ARLT	Agonistas de los receptores de los leucotrienos
FEV ₁	Volumen espiratorio forzado en el primer segundo
FVC	Capacidad vital forzada
GC	Glucocorticoides
GCI	Glucocorticoides inhalados
GEMA	Guía Española para el Manejo del Asma
GINA	Global Initiative for Asthma
GRAP	Grupo de Respiratorio de Atención Primaria
IBERPOC	Estudio español de prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo
IgE	Inmunoglobulina específica
IP	Inhalador presurizado
ISAAC	International Study of Asthma and Allergy in Childhood
NO	Óxido nítrico
PBD	Prueba broncodilatadora
PEF	Flujo espiratorio máximo
PC20	Concentración a la que se produce un descenso del FEV ₁ del 20%
RAST	Radioalergoabsorbencia (cantidad de anticuerpos IgE en sangre)
SEMERGEN	Sociedad Española de Medicina Rural y Generalista
SENP	Sociedad Española de Neumología Pediátrica
SEPAR	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana (sida)



Prólogo

Los fármacos usados contra el asma han probado sobradamente su eficacia. Sin embargo, el tratamiento fracasa con excesiva frecuencia, por lo que debe concluirse que no se hace correctamente. La responsabilidad del fracaso, por fuerza, apunta hacia los dos protagonistas del acto: el equipo sanitario (médicos, enfermeras, fisioterapeutas, etc.) y el enfermo. Se están haciendo esfuerzos para conseguir que el médico haga las cosas como debiera: guías, recomendaciones, programas de educación médica continuada... Lo pertinente ahora es centrar los esfuerzos también sobre el paciente para aumentar su cumplimiento del tratamiento, que en numerosos estudios pocas veces supera el 60%. Para ello es indispensable aumentar su motivación, cambiar sus creencias negativas sobre la enfermedad y sobre diversos fármacos (notablemente los glucocorticoides), y aumentar su participación voluntaria en el tratamiento y en la actuación frente a su enfermedad. El medio ideal para lograr todo esto se resume en una palabra: educación. Es de celebrar, pues, la aparición de la primera guía específicamente elaborada al respecto: la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA) para Educadores. Sería, bien pensada y realizada, al estimular y facilitar la tarea educadora en este campo, puede representar un cambio muy importante en los resultados del tratamiento, y con ello una considerable mejora para gran número de enfermos con asma. Enfermos y equipo sanitario estamos de enhorabuena. Mi felicitación entusiasta a sus coordinadores, Montserrat Torrejón y Jordi Giner, y a todo el equipo de redacción por su magnífico trabajo.

Dr. JOAQUÍN SANCHIS

Jefe del Departamento de Neumología,
Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau,
Barcelona

1. Papel de la educación en el tratamiento del asma

El asma es una enfermedad con una elevada prevalencia, por lo que se han desarrollado multitud de estrategias para su tratamiento. El objetivo principal del tratamiento es conseguir el mejor control posible de la enfermedad. En la actualidad se podría pensar que el tratamiento farmacológico del asma se encuentra en un punto de eficacia tal que ésta debería ser fácil de controlar. Pero la realidad es muy distinta y los pacientes aún consultan a causa del agravamiento de sus síntomas y acuden a urgencias por reagudizaciones, e incluso en ocasiones fallecen por un ataque de asma. ¿Qué es lo que falla en el proceso del tratamiento? Todas las guías que existen sobre el tratamiento del asma (1, 2) ponen de manifiesto que en el tratamiento hay dos pilares importantes: el tratamiento farmacológico y el no farmacológico. Es posible que la falta de tratamiento no farmacológico sea una de las carencias más importantes en el tratamiento del asma. Debido a la cronicidad del asma, el paciente debe aceptar y conocer la enfermedad, y además debe saber cómo actuar en cada momento, o sea, convivir con ella. Por esta razón es evidente la necesidad de la educación, tanto de los pacientes como del personal sanitario, para poder optimizar el tratamiento y la correcta aplicación de éste. Por educación se entiende la enseñanza de los conceptos y las habilidades necesarias para que los pacientes puedan cooperar en el tratamiento y controlar su enfermedad; es decir, que el paciente adquiera la información y las habilidades de autocuidado necesarias, que mejore el cumplimiento terapéutico, que consiga el control del asma y, con esto, se reduzcan los costes sanitarios; por todo ello, la educación desempeña un papel fundamental.

Para conseguirlo nos planteamos dos objetivos:

- La transmisión de la información necesaria sobre la enfermedad.
- La adquisición de habilidades y la modificación de conductas.

Sobre estos dos grandes ejes basaremos el proceso de educación en el asma. Si se tiene en cuenta que todo el contenido está dirigido a proporcionar al paciente la capacidad suficiente para el control del asma, su participación activa es fundamental y debe adaptarse a cada persona de manera individual. La progresión de los conocimientos y las habilidades debe establecerse de mutuo acuerdo entre el profesional y el paciente, para que ambos asuman la parte de responsabilidad que implica el control de la enfermedad.

2. Conceptos del asma

2.1. Definición

El asma se define como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, asociada a la presencia de hiperreactividad bronquial que produce episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, en particular durante la noche o la madrugada. En general, estos episodios se asocian con un mayor o menor grado de obstrucción al flujo aéreo, a menudo reversible de forma espontánea o con tratamiento (2).

2.2. Síntomas


Los síntomas del asma, aunque característicos, son inespecíficos y no son exclusivos de la enfermedad. Por tanto, pueden variar mucho de un paciente a otro, e incluso en un mismo paciente puede haber periodos más o menos largos sin ninguna sintomatología o con síntomas diarios durante largo tiempo.

Los más característicos son la disnea o fatiga, la tos (de predominio nocturno), la opresión torácica y las sibilancias. Todos los casos van acompañados de inflamación, hiperreactividad bronquial y broncoespasmo.

2.3. Epidemiología

El asma es una enfermedad crónica que afecta a todas las edades, por lo cual su prevalencia es muy elevada. Según el estudio IBERPOC (3), la prevalencia en España es del 5% entre los 40 y 69 años de edad, y es más elevada en las mujeres. En comparación con otras enfermedades, la mortalidad es baja y parece observarse una leve tendencia decreciente en los adultos. Los factores asociados a un mayor riesgo de muerte no están bien establecidos, pero parecen relacionados con la infravaloración de la gravedad, su mal control y el infratratamiento con glucocorticoides inhalados (GCI).

La prevalencia del asma en la infancia varía mucho de unos países a otros. Según los datos de la fase I del estudio ISAAC (4, 5), en 1994 los resultados en España indican que la prevalencia de sibilancias en el niño de 13 a 14 años de edad oscila entre el 5,5% en Pamplona y el 15,4% en Cádiz. Aunque la tasa parece aumentar, los datos que comparan los años 1994 y 2002, utilizando la misma metodología, indican que apenas existe varia-



ción en el grupo de 13 a 14 años, mientras que ha habido un claro aumento en el grupo de 6 a 7 años.

El impacto social de la enfermedad es importante, ya que si se utilizara mejor la medicación preventiva (glucocorticoides inhalados) y se educara mejor a la población asmática, se reducirían de forma notable los ingresos y las visitas a urgencias, causantes del 70% del gasto producido por la enfermedad, y se favorecería la calidad de vida de los pacientes.

3. Conceptos de inflamación y obstrucción

3.1. Inflamación

La inflamación en el asma provoca un engrosamiento de las paredes bronquiales con gran infiltrado celular, mastocitos, linfocitos T_H2 y la presencia predominante de eosinófilos, que liberan mediadores que mantienen activo el proceso inflamatorio y provocan los síntomas. Este proceso debe tratarse de forma temprana y continua, ya que los ciclos de agudización-recuperación frecuentes pueden dañar la membrana basal del bronquio y dar lugar a lo que se denomina “remodelado”, que condiciona un engrosamiento, una pérdida de la elasticidad y una reducción del calibre de la pared bronquial.

3.2. Obstrucción

La obstrucción es otra de las características del asma. Se debe a la hiperreactividad bronquial que provoca una contracción de la musculatura lisa (broncoespasmo), un edema en la pared bronquial y un aumento de la secreción. Esta obstrucción es reversible tras la administración de un agonista beta adrenérgico ($AA-\beta_2$).

4. Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo implicados en el desarrollo del asma se pueden clasificar en tres tipos: la existencia de una predisposición genética o de atopia, factores ambientales y factores desencadenantes.

4.1. Genéticos

La genética del asma es compleja y aún están por definir los factores involucrados. A pesar de ello, el riesgo relativo de padecer asma entre los familiares de primer grado es entre 2,5 y 6 veces mayor.

4.2. Ambientales

Son los que interactúan con los factores genéticos de la persona para favorecer o frenar la aparición del asma. Sin embargo, el factor de riesgo no es sinónimo de factor causal. Entre otros factores ambientales cabe destacar:

4.2.1. Alergenos


Son el factor ambiental de mayor riesgo en el asma, pero la alergia no es necesariamente la causa del asma. Los alergenitos más habituales son los ácaros, los epitelios de animales, las esporas de hongos, los pólenes y los alergenitos ocupacionales (6).

4.2.2. Hipótesis de la higiene

Se ha puesto de manifiesto en numerosas ocasiones que el hecho de convivir en la infancia con varios hermanos, el contacto con procesos infecciosos, la asistencia a guarderías, el contacto con animales y con el polvo se relacionan con una menor prevalencia de asma. Todos estos hechos parecen ser más eficaces si concurren en las primeras semanas o meses de vida, ya que se modula el sistema inmunitario, para que responda el modelo T_H1 (antiinfeccioso) y no el T_H2 (proalérgico).

4.2.3. Nutricionales

El cambio en el modo de elaborar los productos alimenticios parece coincidir con un aumento de la prevalencia del asma. Se ha pasado de consumir alimentos frescos y de prepara-



ción sencilla a alimentos muy elaborados y precocinados, con un elevado contenido de sodio y grasas saturadas, y con déficit de magnesio y vitamina C.

4.2.4. Tabaco

El hábito de fumar materno y la convivencia con fumadores incrementa el riesgo de padecer asma en un 37% en la etapa infantil y hasta un 13% en la edad adulta. El tabaco provoca alteraciones en las vías aéreas y un descenso progresivo de la capacidad respiratoria, produce una irritación constante en unos bronquios hiperreactivos, empeora la evolución de la enfermedad y hace menos eficaz el tratamiento. Por ello es imprescindible motivar al fumador para que logre la deshabituación, así como promover un entorno libre de humo.

4.2.5. Contaminación ambiental

Algunos contaminantes ambientales, como las partículas procedentes de la combustión del gasóleo, tienen la capacidad de potenciar la agresividad de los alérgenos, que actúan como un factor desencadenante de una crisis asmática.

4.3. Desencadenantes

4.3.1. Directos

Son aquellos que pueden provocar una exacerbación del asma, ya sea por un aumento de la inflamación o por un broncoespasmo. Pueden variar entre pacientes e incluso de un momento a otro. Los más frecuentes son las infecciones respiratorias virales, el humo, los aerosoles, determinados olores fuertes y los cambios meteorológicos adversos.

4.3.2. Indirectos

El ejercicio físico, ciertas condiciones atmosféricas, los irritantes inespecíficos, ciertos fármacos y aditivos alimentarios, los factores emocionales extremos y la presencia de enfermedades o situaciones concomitantes, pueden ser causa de una agudización del asma.

5. Diagnóstico y clasificación

5.1. Diagnóstico

La presencia de síntomas clínicos y la demostración de una obstrucción variable y reversible al flujo aéreo son la base del diagnóstico clínico. La inespecificidad de los síntomas hace que muchos pacientes no sean diagnosticados.

5.2. Clasificación clínica

El diagnóstico correcto de los pacientes asmáticos y la clasificación estandarizada de su gravedad permiten elaborar un tratamiento adecuado, que incluye un plan de educación individualizado. La Tabla 1 resume la clasificación del asma en adultos según su gravedad (para niños y adolescentes ver capítulo 8). Esta gravedad es variable y puede cambiar en un mismo paciente a lo largo del tiempo, ya sea por la propia evolución o el efecto del tratamiento, por lo que debe reclasificarse cada tres a seis meses según los criterios diagnósticos.

Tabla 1. Clasificación clínica del asma.

	Síntomas diurnos	Síntomas nocturnos	Función pulmonar
Intermitente	2 días a la semana	2 veces al mes	FEV ₁ o PEF 80% Variabilidad PEF <20%
Persistente leve	Más de 2 días a la semana, pero no diario	Más de 2 veces al mes	FEV ₁ o PEF 80% Variabilidad PEF 20-30%
Persistente moderada	Síntomas diarios. Los síntomas afectan a la actividad normal diaria y al sueño	Más de 1 vez a la semana	FEV ₁ o PEF >60-80% Variabilidad PEF >30%
Persistente grave	Síntomas continuos. Crisis frecuentes Actividad habitual muy alterada	Frecuentes	FEV ₁ o PEF ≤60% Variabilidad PEF >30%

6. Pruebas diagnósticas

Tal y como se describe en el capítulo anterior, el diagnóstico del asma, así como su clasificación clínica, dependen de los síntomas y de la función pulmonar. La espirometría es la prueba básica. De ella se desprenden otros parámetros, como las pruebas broncodinámicas y la medición del flujo espiratorio máximo (PEF). Además, disponemos de las pruebas de alergia (cutáneas y en sangre), y recientemente del estudio de los marcadores de la inflamación.

6.1. Espirometría

Es una prueba básica en el diagnóstico y seguimiento del asma. Para su realización, las diferentes sociedades neumológicas nacionales e internacionales han elaborado directrices que marcan unos mínimos para su correcta aplicación (7-10). La Tabla 2 resume los aspectos técnicos más importantes.


6.2. Pruebas broncodinámicas

La respuesta espirométrica que puede experimentar un paciente después de la administración de un fármaco broncodilatador se denomina prueba broncodilatadora (PBD). La técnica de realización consiste en la administración de un fármaco agonista beta adrenérgico de acción rápida por vía inhalada. Las dosis suelen ser de 200 a 400 µg de salbutamol o 500 a 1000 µg de terbutalina. Tras su administración debe medirse la respuesta en 10 a 15 minutos. La Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA) recomienda expresar el cambio en porcentaje respecto a los valores iniciales; el incremento considerado con relevancia clínica es del 12% del FEV₁ y ≥200 ml.

Ante una prueba broncodilatadora negativa y la persistencia de sospecha clínica de asma podemos realizar una prueba de provocación bronquial inespecífica. Ésta se efectúa mediante la inhalación de concentraciones crecientes de sustancias broncoconstrictoras (metacolina, histamina, adenosina). Su empleo está descrito en las recomendaciones de la SEPAR (11, 12). Un descenso ≥20% del FEV₁ con una concentración de metacolina ≤8 mg/ml (PC20) se considera positivo y muy sugestivo de asma. La realización de la provocación con productos específicos por vía inhalatoria (alergenos, productos industriales u ocupacionales) tiene una gran importancia en la detección del asma laboral. Este tipo de broncoprovocación sólo

Tabla 2. Decálogo de la espirometría (7, 8).

1. ADIESTRAR de forma conveniente al personal encargado de realizar las espirometrías y tener nociones de patología respiratoria.
2. CALIBRAR o comprobar el espirómetro cada día con jeringa de 3 litros.
3. INFORMAR al paciente del procedimiento que debe seguir, de las razones que lo motivan y de la ausencia de molestias, así como de la importancia de una adecuada colaboración.
4. EVITAR la administración previa de broncodilatadores, y registrarla en caso de que los haya tomado (6 h los de acción corta, 12 h los de acción larga, 24 h los anticolinérgicos de acción larga). Debe evitarse el tabaco y el ejercicio vigoroso previo a su realización.
5. OBTENER la talla y el peso del paciente descalzo y con ropa ligera, así como la edad y el sexo, para calcular los valores de referencia (recomendamos los de la SEPAR) (9). En los pacientes con deformidad torácica acentuada se medirá la envergadura en lugar de la talla (brazos extendidos en cruz).
6. COLOCAR al paciente sentado sin cruzar las piernas. En caso de realizar la espirometría en decúbito, hacerlo constar. Mantener la nariz ocluida por unas pinzas y procurar que no lleve ropa ajustada.
7. EXPLICAR de forma sencilla cómo deben realizarse las maniobras espirométricas, que serán máximas y forzadas.
8. REALIZAR un mínimo de tres y un máximo de ocho maniobras con un inicio brusco, e intentar que dos de ellas estén libres de errores y que las diferencias de la FVC y el FEV_1 sean inferiores al 5% o 150 ml (100 si la FVC es inferior a 1 litro). El tiempo de duración de cada maniobra no será inferior a 4 segundos (preferible 6). Asegurarse de la corrección del transcurso y del final de la curva espiratoria.
9. SELECCIONAR los mejores valores de la FVC y el FEV_1 , aunque sean de distintas maniobras, pero que cumplan lo anterior. El resto de los parámetros se tomará de la maniobra con mayor suma de la FVC y el FEV_1 .
10. LIMPIAR con agua y jabón, y a ser posible esterilizar, cada semana, las partes expuestas al paciente. Utilizar boquillas desechables. En los pacientes potencialmente contagiosos (VIH+, hepatitis C, tuberculosis pulmonar, etc.), realizar la prueba a última hora del día, utilizar filtros antibacterianos y después proceder a una limpieza a fondo.



debe realizarse en laboratorios con medios para atender posibles reacciones adversas graves y extremando las precauciones. La prueba de ejercicio efectuada con cicloergometría (bicicleta) o tapiz rodante, que se efectúa a una carga de trabajo y ventilación preestablecidas, se considera positiva cuando hay un descenso del $FEV_1 \geq 15\%$.

6.3. Flujo espiratorio máximo

Es el flujo máximo de aire que se puede generar en una maniobra de espiración forzada (13). Su medición es muy útil, pero nunca sustituye a la espirometría (7). Aporta información sobre el grado y la variabilidad de la obstrucción bronquial. Es útil en la detección precoz de las agudizaciones, en la valoración de la eficacia terapéutica, en la valoración de la gravedad de una crisis asmática y en el control evolutivo del proceso asmático (14, 15). En general, la monitorización del PEF es válida cuando se analiza de modo individual, debido a las múltiples variables que intervienen en su determinación y valoración. El valor del PEF depende de las peculiaridades del pulmón, y sus valores dependerán, en gran medida, de la destreza en la realización técnica (16-19). La reproducibilidad, así como la variabilidad de la medida del PEF, se pueden mejorar con un entrenamiento adecuado del paciente antes de que lo utilice de modo autónomo (20).

El medidor de PEF es un instrumento fiable, de manejo sencillo, portátil y económico.

REALIZACIÓN DE LA MANIOBRA (TABLA 3)

A pesar de no haber una estandarización en la posición para realizar la maniobra, se recomendará al paciente que la haga siempre en la misma posición, preferentemente de pie y erguido. No es necesaria una espiración forzada completa para conseguir una maniobra correcta (el PEF se consigue entre el 75% y el 80% de la capacidad pulmonar total); será suficiente con una espiración forzada y corta. En todos los equipos debe suministrarse un folleto o cuaderno para anotar las variaciones en la medición del PEF en diferentes horas o a lo largo del día, mañana, tarde y noche, según se estime oportuno. Es preferible que las maniobras se realicen antes de la administración de broncodilatadores y, en ocasiones, antes y después.

En la Tabla 4, se detallan los errores técnicos más habituales. Para el control de las mediciones, los valores obtenidos se comparan con el mejor valor personal en situación clínica estable, y así se pueden cuantificar las variaciones (variabilidad) del PEF (21-23). El hecho de cambiar de medidor puede variar el valor de las mediciones, debido a la variabilidad que tienen los aparatos entre sí (8, 24).

Tabla 3. Pasos para una técnica correcta de determinación del PEF.

1. No es necesario utilizar pinzas nasales
2. Colocar antes de cada maniobra el indicador en la marca 0
3. Realizar la maniobra siempre en la misma posición, preferentemente de pie
4. Inspirar profundamente hasta llenar por completo los pulmones
5. Situar la pieza bucal del medidor entre los labios y cerrarlos a su alrededor
6. No toser ni permitir que la lengua obstruya el orificio del medidor
7. Evitar que los dedos se interpongan en el recorrido del indicador
8. Soplar lo más fuerte y rápido que se pueda, no más de 1 a 2 segundos
9. Anotar el valor obtenido
10. Repetir la maniobra al menos dos veces más, desde el paso 2
11. Anotar en el cuaderno de registro el valor más alto de los obtenidos

Tabla 4. Errores frecuentes que se deben evitar (25).

- Posición inadecuada
- No colocar el indicador del PEF en la marca 0
- Soplar incorrectamente
- Toser mientras se sopla
- Dejar escapar el aire por los lados de la boquilla
- Obstaculizar el desplazamiento del indicador con los dedos
- Problemas con el medidor: muelle en mal estado, sucio, etc.

6.4. Pruebas de alergia

6.4.1. Pruebas in vivo. Prick test

Las pruebas cutáneas (*Prick test*) de hipersensibilidad inmediata mediada por la inmunoglobulina E (IgE) son el método de elección para confirmar la sospecha clínica de alergia, debido a su alta sensibilidad y especificidad (26, 27). Se trata de un método seguro, sencillo, rápido e indoloro. De forma habitual se realiza con una serie de alérgenos comunes de la zona geográfica donde reside el paciente, excepto si refiere síntomas a la exposición de uno específico. La prueba cutánea positiva sólo indicará sensibilización y presencia de IgE específica. Por esto, es de gran importancia la valoración de la historia clínica para establecer una relación entre la exposición al alérgeno y los síntomas manifestados por el paciente. La prevalencia de la prueba cutánea positiva en asmáticos es de aproximadamente un 80%.

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Para una correcta realización, el paciente debe estar informado del procedimiento y hay que comprobar que esté clínicamente estable. Por regla general, se realizará en la cara anterior del antebrazo. Es necesario asegurarse de que el paciente no toma ninguna medicación que interfiera la respuesta cutánea:

- Los antihistamínicos deben suspenderse de 4 a 7 días antes y, en el caso del astemizol, el periodo debe prorrogarse hasta un mes.
- Los antidepresivos pueden disminuir la reacción cutánea.

6.4.2. Pruebas *in vitro*. IgE, RAST

La aplicación de métodos de laboratorio para detectar el número de anticuerpos séricos se utiliza de forma complementaria en el estudio de sensibilización alérgica (28-30). La determinación de la IgE total y de la Ig específica a un alérgeno determinado confirmarán el diagnóstico ante una historia de sensibilización alérgica compatible. Este estudio está indicado cuando la persona presente dermatitis extensa o grave, y si se realizan tratamientos farmacológicos que no puedan ser suspendidos.

6.5. Marcadores de la inflamación

La introducción de métodos no invasivos, como la medición del número de eosinófilos en el esputo inducido (31), o la medición del óxido nítrico (NO) en el aire exhalado (32), permite detectar de forma precoz la sensibilidad a los glucocorticoides (GC), la adherencia y la monitorización del tratamiento. El condensado de aire exhalado, que contiene información de los procesos fisiológicos y biopatológicos que afectan a las vías aéreas o el parénquima pulmonar, podrá facilitar el diagnóstico y el control de la evolución del asma.

7. Tratamiento

7.1. Tratamiento farmacológico

El objetivo del tratamiento del asma es conseguir y mantener el control de las manifestaciones de la enfermedad. Este control debe permitir al paciente asmático:

- Realizar las actividades de la vida cotidiana sin limitaciones.
- La ausencia de síntomas y exacerbaciones.
- La ausencia o utilización mínima de medicación de rescate (agonista beta adrenérgico).
- La ausencia o mínimos efectos secundarios por los fármacos.

Para determinar si se cumplen estos criterios puede utilizarse la Tabla 5.

La medicación empleada para el tratamiento del asma consiste en el uso de fármacos para prevenir, mejorar los síntomas y la obstrucción al flujo aéreo. Así pues, tenemos fármacos controladores y fármacos aliviadores. Estos fármacos (Tabla 6) se administran con preferencia por vía inhalatoria, por su elevada eficacia terapéutica y sus escasos efectos sistémicos.

En el tratamiento del asma podemos distinguir dos fases distintas: el tratamiento de mantenimiento (Tabla 7) y el tratamiento de la crisis (2).

7.1.1. Fármacos más utilizados

ANTIINFLAMATORIOS

Sin duda son los de mayor importancia. Actúan sobre la inflamación bronquial, de manera que interfieren la acción de las células inflamatorias e inhiben la síntesis de mediadores

Tabla 5. Preguntas recomendadas para establecer el grado de control del asma (2).

- ¿Ha tenido síntomas durante el día o la noche?
- ¿Ha tenido crisis, ha acudido a urgencias o ha ingresado en el hospital?
- ¿Ha precisado más medicación de la que tiene prescrita?
- ¿Ha disminuido o abandonado su actividad habitual (física, laboral, escolar y social)?
- ¿Ha disminuido su flujo espiratorio máximo (PEF)?
- ¿Ha tenido algún problema a causa de la medicación?

Tabla 6. Tipo de presentación y nombre comercial de los fármacos más utilizados.

• Inhalados	
Dispositivo	Nombre comercial (fármaco)
<i>Accuhaler®</i>	<i>Beglan, Betamican, Inaspir, Serevent</i> (salmeterol) <i>Flixotide, Flusonal, Inalacor, Trialona</i> (fluticasona) <i>Anasma, Inaladuo, Plusvent, Seretide</i> (salmeterol + fluticasona)
<i>Aerolizer®</i>	<i>Miflonide</i> (budesonida) <i>Foradil</i> (formoterol)
<i>Turbuhaler®</i>	<i>Rilast, Symbicort</i> (budesonida + formoterol) <i>Pulmicort</i> (budesonida) <i>Oxis</i> (formoterol) <i>Terbasmin</i> (terbutalina)
<i>Novolizer®</i>	<i>Novopulm</i> (budesonida) <i>Ventilastin</i> (salbutamol)
Inhalador presurizado	<i>Butoasma, Ventolín</i> (salbutamol) <i>Serevent</i> (salmeterol) <i>Foradil</i> (formoterol) <i>Budesonida Aldo Unión, Pulmicort, Pulmictan, Ribujet</i> (budesonida) <i>Flixotide, Flusonal, Inalacor, Trialona</i> (fluticasona) <i>Atrovent</i> (bromuro de ipratropio) <i>Anasma, Inaladuo, Plusvent, Seretide</i> (fluticasona + salmeterol) <i>Berodual</i> (bromuro de ipratropio + fenoterol) <i>Combivent</i> (bromuro de ipratropio + salbutamol) <i>Berotec</i> (fenoterol)
Inhalador presurizado de autodisparo	<i>Qvar</i> (beclometasona en <i>Autohaler®</i>) <i>Olfex Bucal</i> (budesonida en <i>EasyBreath®</i>)
• Orales	
Glucocorticoides orales	<i>Dacortin, Prednisolona Alonga, Estilsona</i> (prednisona) <i>Urbason</i> (metilprednisolona) <i>Dezacor, Zamene</i> (deflazacor)
Antileucotrienos	<i>Singulair</i> (montelukast) <i>Accolate, Olmorán</i> (zafirlukast)
Broncodilatadores	<i>Ventolin</i> (salbutamol jarabe)

Tabla 7. Tratamiento farmacológico de mantenimiento en el asma según la gravedad clínica (2).

En todos los casos se añadirá, como medicación de rescate administrada a demanda, un agonista beta adrenérgico de corta duración¹

- *Intermitente leve*
 - 1) Agonista beta adrenérgico de corta duración¹ inhalado (a demanda)
- *Persistente leve*
 - 1) Glucocorticoide inhalado² (< 500 µg/día)
 - 2) En algunos casos se debe considerar el cambio a un antagonista de los receptores de los leucotrienos³
- *Persistente moderada*
 - 1) Glucocorticoide inhalado² (200-1000 µg/día) junto con agonista beta adrenérgico de larga duración⁴ inhalado
 - 2) En algunos casos se debe considerar añadir un antagonista de los receptores de los leucotrienos³ (para disminuir la cantidad de glucocorticoides inhalados)
- *Persistente grave*
 - 1) Glucocorticoide inhalado² (> 1000 µg/día) junto con agonista beta adrenérgico de larga duración⁴ inhalado
 - 2) En algunos casos se debe considerar añadir:
 - Antagonista de los receptores de los leucotrienos³ (si existe ausencia de respuesta al tratamiento anterior y para disminuir la cantidad de glucocorticoides inhalados)
 - Teofilina de liberación retardada (si existe ausencia de respuesta al tratamiento anterior)
 - 3) Añadir glucocorticoide oral⁵ si el control clínico es insuficiente, con una valoración del riesgo-beneficio

¹Salbutamol, terbutalina. ²Budesonida, beclometasona, fluticasona (mitad de las dosis de budesonida), ciclesonida (mitad de las dosis de budesonida). ³Montelukast, zafirlukast. ⁴Salmeterol, formoterol. ⁵Prednisona, metilprednisolona, deflazacort.

inflamatorios. Al desinflamar los bronquios desaparecen los síntomas y aumenta la capacidad pulmonar, se evita la progresión de la inflamación y la aparición de nuevas crisis de asma. Su efecto se aprecia tras varios días de utilización.

Hay tres tipos de antiinflamatorios: los glucocorticoides (Tabla 8), que es el tratamiento de elección, los antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT) (montelukast, zafirlukast), de administración oral, y las cromonas (nedocromil), menos eficaces que los

Tabla 8. Distintos glucocorticoides inhalados y dosis equipotenciales estimadas (2).

Fármaco	Dosis bajas (µg)	Dosis medias (µg)	Dosis elevadas (µg)
Beclometasona	200-500	500-1000	> 1000
Budesonida	200-400	400-800	> 800
Fluticasona	100-250	250-500	> 500
Flunisolida	500-1000	1000-2000	> 2000
Triamcinolona	400-1000	1000-2000	> 2000
Ciclesonida*	100-200	200-400	> 400

*De próxima comercialización en España.

Tabla 9. Tiempo de inicio y duración del efecto de los agonistas beta adrenérgicos.

Fármaco	Tiempo de inicio (min)	Duración (min)
• <i>Acción corta</i>		
Salbutamol	3-5	180-360
Terbutalina	3-5	180-360
Fenoterol	3-5	180-360
• <i>Acción larga</i>		
Formoterol	3-5	660-720
Salmeterol	20-45	660-720

anteriores y empleadas en niños con asma leve o para prevenir el asma relacionada con el ejercicio.

BRONCODILADORES

Estos fármacos relajan la musculatura bronquial. Existen tres clases de broncodilatadores: los agonistas beta adrenérgicos de corta y larga duración (Tabla 9); los anticolinérgicos, que actúan transcurridos 20 a 30 minutos y duran de 4 a 6 horas y, aunque menos utilizados, son una alternativa a los agonistas beta adrenérgicos en las crisis moderadas o graves de asma; y las teofilinas, muy utilizadas en el pasado pero poco en la actualidad, puesto que pueden producir más efectos secundarios y se deben controlar sus concentraciones en sangre para que sean efectivas.

7.1.2. Dispositivos y técnicas de inhalación

No existen dudas en cuanto a la utilización de la vía inhalatoria en el tratamiento del asma, debido a que el medicamento actúa más rápido y directo sobre el órgano diana, el efecto terapéutico es mayor, con menor dosis, y disminuye los efectos secundarios (33-35).

INHALADOR PRESURIZADO (IP)

Los inhaladores presurizados son unos cartuchos metálicos que contienen en su interior los cristales de fármaco disueltos o suspendidos en una serie de sustancias: un gas propulsor, disolventes y preservantes. Una válvula dosificadora es la encargada de liberar en cada pulsación una dosis exacta y reproducible del fármaco. La mezcla del propelente, el fármaco y los demás componentes, contenida en su interior a una presión de entre 2 y 4 atmósferas, se aerosoliza en el momento de apretar el cartucho. Para la activación de la válvula, el cartucho debe encajarse en un envoltorio de plástico o aplicador, y al ser presionado libera el aerosol. La técnica de utilización se describe en la Tabla 10.

Tabla 10. Técnica de utilización de los inhaladores presurizados (33-35).

- 1) El paciente estará incorporado o semiincorporado para permitir la máxima expansión torácica.
- 2) Destapar el inhalador y situarlo en posición vertical (en forma de L).
- 3) Sujetar el inhalador entre los dedos índice y pulgar, con el índice arriba y el pulgar en la parte inferior, y agitarlo.
- 4) Colocar la boquilla del inhalador en la boca y cerrarla a su alrededor.
- 5) Efectuar una espiración lenta y profunda.
- 6) Inspirar lentamente por la boca. La lengua debe estar en el suelo de la boca, para no interferir la salida del medicamento.
- 7) Una vez iniciada la inspiración, presionar el cartucho UNA SOLA VEZ e inspirar de forma lenta y profunda hasta llenar por completo los pulmones. Es muy importante que se efectúe la pulsación después de haber iniciado la inspiración.
- 8) Retirar el inhalador de la boca. Aguantar la respiración durante 10 segundos.
- 9) Si debe administrarse una o más dosis del mismo u otro medicamento inhalado, esperar unos 30 segundos entre cada toma. Repetir el procedimiento desde el paso 3.
- 10) Tapar el inhalador y guardarlo en lugar seguro.

DISPOSITIVOS DE AUTODISPARO

Similares a los inhaladores presurizados, pero con un sistema que permite la activación de la válvula y con ello la liberación del aerosol sólo con realizar la maniobra de inspiración a través del dispositivo, para lo cual es necesario prepararlo subiéndolo el pivote situado en la

parte superior del inhalador. Este sistema se denomina *Autohaler*[®]. El resto de la estructura es similar al inhalador presurizado.

También disponemos del sistema *EasyBreath*[®], parecido al *Autohaler*[®]. Una de las diferencias estriba en la sustitución del pivote activador por el tapón del inhalador. La técnica de utilización se describe en la Tabla 11.

Tabla 11. Técnica de utilización de los dispositivos de autodisparo (33-35).

- 1) Agitar el inhalador unos segundos y colocarlo en posición de disparo (en forma de L).
- 2) Destapar el sistema.
- 3) Actuar sobre el pivote superior elevándolo (*Autohaler*[®]) o destapar el dispositivo (*Easyhaler*[®]).
- 4) Efectuar una espiración lenta y profunda.
- 5) Colocar la boquilla del inhalador en la boca y cerrarla a su alrededor.
- 6) Inspirar de forma lenta y profunda por la boca hasta llenar por completo los pulmones.
- 7) Retirar el inhalador de la boca. Aguantar la respiración durante 10 segundos.
- 8) Volver a colocar el pivote en su posición inicial. Si hay que repetir una nueva dosis, conviene esperar unos 30 segundos.
- 9) Tapar de nuevo el inhalador y guardarlo en lugar seguro.

CÁMARAS DE INHALACIÓN

Las cámaras de inhalación aumentan la distancia entre el inhalador presurizado y la boca del paciente, produciendo un enlentecimiento del flujo de salida del aerosol y el choque de las partículas de gran tamaño en las paredes de la cámara. De esta manera se favorece la penetración del fármaco en el pulmón. También disminuyen los efectos locales atribuidos a los glucocorticoides inhalados. Además, no requieren la coordinación entre el disparo del

inhalador presurizado y la maniobra inspiratoria.

Tabla 12. Requisitos de una cámara de inhalación.

- Volumen mínimo de 350 ml.
- Poseer válvula espiratoria/inspiratoria.
- Adaptarse a distintos inhaladores presurizados. En caso contrario utilizar la específica de cada dispositivo.
- Fácil de limpiar

Existe una gran variedad de cámaras, en función de su volumen (80-1000 ml), de su longitud (10-25 cm) y de su forma (cilíndricas, cónicas y plegables). Los requisitos mínimos se describen en la Tabla 12. La técnica de utilización se describe en la Tabla 13.

Tabla 13. Técnica de utilización de las cámaras de inhalación (33-35).

- 1) El paciente debe estar incorporado o semiincorporado para permitir los movimientos del pecho con facilidad.
- 2) Destapar el inhalador y ponerlo en posición vertical (en forma de L) y agitarlo.
- 3) Acoplar el inhalador en el orificio de la cámara.
- 4) Efectuar una espiración lenta y profunda.
- 5) Efectuar UNA pulsación del cartucho presurizado.
- 6) Inspirar profundamente el aire de la cámara a través del orificio adecuado para tal fin. (En caso de dificultad para realizar una sola maniobra de inspiración se pueden realizar cinco o seis respiraciones lentas a través de la cámara.)
- 7) Retirar la cámara de la boca y aguantar la respiración durante 10 segundos.
- 8) Se puede realizar una segunda inhalación lenta y profunda para asegurar el vaciado de la cámara y la aspiración y aprovechamiento total de la dosis administrada.
- 9) Si debe repetir una o más dosis del mismo u otro medicamento inhalado con la cámara, espere un mínimo de 30 segundos entre cada toma y repita el procedimiento desde el paso 2.
- 10) Tapar el inhalador y guardarlo en lugar seguro.

DISPOSITIVOS DE POLVO SECO

Como respuesta a los problemas técnicos de utilización de los inhaladores presurizados y la necesidad de sustituir los gases propelentes, se han desarrollado nuevos equipos generadores de aerosol en forma de polvo. En estos dispositivos el fármaco está en forma de polvo micronizado y el aerosol es generado con la propia maniobra de inhalación. Existen dos tipos de dispositivos en función de las dosis de fármaco que proporcionan: los dispositivos monodosis, donde el fármaco está en cápsulas individuales y, una vez perforadas o abiertas por el dispensador, se inhala con la inspiración (*HadyHaler*[®] y *Aerolizer*[®]), y los equipos multidosis que proporcionan la cantidad de fármaco precisa para que se inhale al inspirar a través del dispositivo (*Accuhaler*[®], *Turbuhaler*[®] y *Novolizer*[®]). La técnica de utilización se describe en la Tabla 14.

NEBULIZADORES

Son los primeros dispositivos de inhalación utilizados para la administración de fármacos. Disponemos de dos tipos: los neumáticos, también llamados «jet», y los ultrasónicos. Los

Tabla 14. Técnica de utilización de los dispositivos de polvo seco (33-35).

- *Sistemas monodosis (HandyHaler® y Aerolizer®)*
 - 1) Abrir el inhalador.
 - 2) Colocar la cápsula en el orificio previsto para ello y cerrar el inhalador.
 - 3) Con la boquilla hacia arriba apretar el pulsador hasta el fondo (se rompe la cápsula y la sustancia está lista para ser inhalada).
 - 4) Expulsar el aire por la boca manteniendo el dispositivo apartado.
 - 5) Colocar la boquilla entre los dientes y cerrar los labios alrededor de ella, retirando la lengua.
 - 6) Inspirar de forma profunda y enérgica, incluso si es preciso dos veces, hasta lograr vaciar el contenido de la cápsula.
 - 7) Aguantar la respiración durante 10 segundos.
 - 8) Levantar la boquilla, dar la vuelta al inhalador y agitar hasta lograr que salga la cápsula.
 - 9) Cerrar el inhalador y guardarlo en lugar seco.
- *Sistema Turbuhaler®*
 - 1) Desenroscar y retirar la capucha blanca que cubre el inhalador.
 - 2) Sostener el inhalador en posición vertical.
 - 3) Girar la rosca de la parte inferior del inhalador primero a la derecha (hasta el tope) y a continuación a la izquierda; tras dicho movimiento se oír un "clic".
 - 4) Expulsar el aire por la boca manteniendo el dispositivo apartado.
 - 5) Colocar la boquilla entre los dientes y cerrar los labios sobre ella.
 - 6) Inspirar de forma profunda y enérgica.
 - 7) Aguantar la respiración durante 10 segundos.
 - 8) Si debe repetir una o más dosis del mismo u otro medicamento inhalado, esperar unos 30 segundos entre cada toma. Seguir el procedimiento desde el paso 2.
 - 9) Colocar de nuevo la capucha blanca en el inhalador y guardarlo en lugar seco.
- *Sistema Accuhaler®*
 - 1) Deslizar el protector de la pieza bucal.
 - 2) Pulsar el gatillo lateral hacia abajo y hasta el tope.
 - 3) Expulsar el aire por la boca manteniendo el dispositivo apartado.
 - 4) Colocar la boquilla entre los dientes y cerrar los labios sobre ella.
 - 5) Inspirar de forma profunda y enérgica.
 - 6) Aguantar la respiración durante 10 segundos.
 - 7) Si se debe repetir una o más dosis del mismo u otro medicamento inhalado, esperar unos 30 segundos entre cada toma.
 - 8) Tapar de nuevo la pieza bucal y guardarlo en lugar seco.

(Continúa)

Tabla 14. Técnica de utilización de los dispositivos de polvo seco (33-35) (continuación).

- *Sistema Novolizer®*
 Instalación del cartucho
 - 1) Presionar los laterales de la tapa para abrir.
 - 2) Colocar el cartucho con el contador de dosis orientado hacia la boquilla.
 - 3) Poner la tapa.
 Uso
 - 1) Quitar la tapa protectora.
 - 2) Presionar el botón superior hasta oír “clic”.
 - 3) Cuando la ventana cambia de color rojo a verde, el dispositivo está listo.
 - 4) Expulsar el aire por la boca manteniendo el dispositivo apartado.
 - 5) Colocar los labios alrededor de la pieza bucal.
 - 6) Inspirar de forma profunda y enérgica. Se escucha un “clic” si la inspiración es enérgica y cambia el color de verde a rojo.
 - 7) Aguantar la respiración durante 10 segundos.
 - 8) Si debe repetir una o más dosis, esperar un mínimo de 30 segundos entre cada toma. Seguir el procedimiento desde el paso 2.
 - 9) Tapar el dispositivo y guardarlo en lugar seco.

primeros funcionan según el principio de Venturi: la entrada de aire a presión en la cámara produce una presión negativa que succiona el líquido y lo fragmenta en partículas de aerosol. El nebulizador ultrasónico produce el aerosol gracias a las vibraciones de un cristal piezoeléctrico que fragmenta el líquido y forma las partículas. En la actualidad se considera que los nebulizadores no son los dispositivos de elección para el tratamiento de mantenimiento y deberían reservarse para situaciones especiales (2).

7.1.3. **Ventajas y limitaciones de los dispositivos de inhalación**

Cada uno de los dispositivos tiene unas características diferenciadoras, por lo que la elección dependerá de múltiples factores. Para ello será necesario conocer las ventajas y limitaciones de cada uno (Tabla 15). Además de las limitaciones descritas antes, los dispositivos de inhalación tienen en general el inconveniente de la técnica de utilización. Los errores más habituales para cada uno de los sistemas se detallan en la Tabla 16.

Tabla 15. Ventajas y limitaciones de los distintos dispositivos de inhalación (2).

Ventajas		Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inhalador presurizado</i> <ul style="list-style-type: none"> – Pequeños y ligeros – Percepción de la inhalación – Buena relación coste-beneficio 		<ul style="list-style-type: none"> – Dificil coordinación entre la inspiración y el disparo (excepto inhalador presurizado de autodisparo) – Efecto frío-freón – Sin control de dosis – Utilización de propelentes – Influciables a temperaturas extremas – Uso preferible con cámara de inhalación (excepto inhaladores presurizados de autodisparo)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inhalador presurizado + cámara de inhalación</i> <ul style="list-style-type: none"> – No precisa coordinación entre inspiración y pulsación – Aumenta el depósito pulmonar del fármaco – Disminuye las candidiasis orales 		<ul style="list-style-type: none"> – Tamaño y portabilidad – Variedad e incompatibilidad de modelos para inhalador presurizado
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dispositivo de polvo</i> <ul style="list-style-type: none"> – Pequeños y ligeros – Técnica de utilización más sencilla – Control de dosis – No utilizan propelentes – En diversos estudios son los preferidos por los pacientes – Pueden utilizarse en pacientes traqueostomizados 		<ul style="list-style-type: none"> – Precisan un flujo inspiratorio mínimo – Elevado impacto orofaríngeo y mayores efectos secundarios locales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nebulizador</i> <ul style="list-style-type: none"> – Facilidad de inhalación – Indicados en pacientes críticos – Posibilidad de administración de dosis altas de fármaco 		<ul style="list-style-type: none"> – Procedimiento lento – Poca portabilidad – Escaso control de la dosis administrada – Precisan una fuente de energía – Limpieza y mantenimiento estricto – Posibilidad de broncoconstricción

Tabla 16. Errores más frecuentes en la técnica de inhalación (36).

- *Inhalador presurizado*
 - No realizar una espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
 - Inspiración demasiado enérgica
 - Activar el cartucho antes de iniciar la inspiración
 - Ausencia de apnea postinspiración
- *Cámara de inhalación*
 - No realizar una espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
 - Activar más de una vez el dispositivo de inhalación
 - Inspiración demasiado enérgica
 - Ausencia de apnea postinspiración
 - No agitar el dispositivo para la segunda dosis
- *Inhalador presurizado de autodisparo*
 - No realizar una espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
 - Inspiración lenta
 - Ausencia de apnea postinspiración
- *Polvo seco*
 - No realizar una espiración máxima previa a la maniobra de inhalación
 - Inspiración lenta
 - Ausencia de apnea postinspiración

7.1.4. Elección del dispositivo

Una vez elegido el fármaco o los fármacos más adecuados para el tratamiento, debe pensarse en el sistema de inhalación más apropiado para las características del paciente. En la Tabla 6 ya hemos visto los fármacos disponibles para cada uno de los sistemas. En primer lugar, se intentará unificar el sistema para facilitar la técnica de inhalación. Después evaluaremos, junto con el paciente, los dispositivos que más se adapten a sus características y gustos personales, y se tendrá en cuenta la edad del paciente; al final, adiestraremos al paciente y comprobaremos si es capaz de realizar la técnica de forma correcta. En caso contrario, elegiremos otro sistema que se adapte mejor. Siempre que sea posible iremos evaluando la técnica empleada por el paciente y reforzaremos aquellos aspectos que no realice correctamente (36, 37).

7.1.5. Inmunoterapia

El consenso de expertos de la OMS (38) dice que son candidatos a inmunoterapia los pacientes con asma mediada por IgE en los que se demuestre que un alérgeno es su causa fundamental y en los que la evitación alérgica y un tratamiento prescrito de forma correcta no sean suficientes para controlar los síntomas (39). En el asma grave la inmunoterapia está contraindicada.

La inmunoterapia está concebida como un tratamiento a largo plazo (3 a 5 años) y consta de una fase de iniciación, en la que se administran dosis crecientes del alérgeno hasta alcanzar una dosis óptima (clínicamente segura y terapéuticamente eficaz), y una fase de mantenimiento en la cual se administra el extracto una vez al mes durante un periodo de 3 a 5 años.

ADMINISTRACIÓN

Antes de administrar la inmunoterapia se debe evaluar el estado del paciente y la tolerancia a la última dosis. La aplicación de la dosis se realizará por vía subcutánea profunda en la cara externa del brazo, a una distancia media entre el codo y el hombro, y con la aguja formando un ángulo de 45°. Se deben alternar los brazos en cada dosis y no se debe frotar la zona tras la aplicación.

El extracto se administrará en un servicio de salud donde, en caso de reacción alérgica, el paciente pueda ser tratado de forma adecuada; por esto es imprescindible que el paciente permanezca en observación durante 30 minutos tras la administración de la dosis. Cada paciente debe tener un informe médico donde conste el diagnóstico y la inmunoterapia prescrita, así como un registro de seguimiento de las dosis administradas y de las incidencias que hayan podido aparecer (Tabla 17).

La inmunoterapia administrada por vía sublingual es una alternativa a la vía inyectable, pudiendo ser autoadministrada.

Tabla 17. Reacción a la inmunoterapia y pautas de actuación.

• Moderada (5-10 cm de diámetro de induración)	Repetir dosis, no aumentar
• Intensa (más de 10 cm de diámetro)	Reducir dosis (un 30% a 50%)
• General (ataque de tos, opresión torácica, disnea, picor nasal o faríngeo, crisis de estornudos, rinorrea, prurito o urticaria generalizada)	Interrumpir el tratamiento y consultar al alergólogo

7.2. Tratamiento no farmacológico

7.2.1. Conductas de evitación de alergen

En las personas con una predisposición atópica, la exposición prolongada a alergen puede suponer un riesgo de sensibilización y el inicio de una agudización de los síntomas respiratorios (40). Por esta razón es conveniente tener en cuenta una serie de recomendaciones ambientales (41), que podrán contribuir a prevenir los síntomas y a que los procesos de agudización sean de menor intensidad y frecuencia. Desde un punto de vista práctico se puede distinguir entre aeroalergen ambientales y aeroalergen domésticos u ocupacionales.

Los alergen más importantes son los ácaros del polvo doméstico, los pólenes, epitelios de animales (perro, gato, hámster, caballo, etc.) y algunos hongos (*Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium*). Estos alergen producen exposiciones perennes y prolongadas.

ÁCAROS

Los ácaros son arácnidos microscópicos (0,3 mm de longitud) que viven y se desarrollan donde las condiciones ambientales de temperatura superior a 25 °C y humedad de más del 70% les son favorables. Los lugares donde se localizan y se desarrollan con mayor frecuencia son los dormitorios y las zonas de almacenaje (Tabla 18).

Tabla 18. Recomendaciones para los pacientes con alergia a los ácaros del polvo (42).

- Retirar tapices, alfombras, mantas de lana, peluches, moquetas, cojines, pósters, cortinajes dobles, libros (mejor en vitrinas).
- Se recomienda una limpieza frecuente de la casa, sin barrer. Mejor usar el aspirador o fregar. Limpiar el polvo con un paño húmedo.
- Cubrir colchones y almohadas con fundas antiácaros.
- Lavar la ropa de la cama a una temperatura de 65 °C y secarla al sol si es posible. Debe hacerse lo mismo con la ropa que se va a usar cuando cambia la estación del año.
- Se recomienda el uso de acaricidas, como mínimo dos veces al año, en el colchón y el sofá, sobre todo en primavera y otoño, y a ser posible que lo haga otra persona.

PÓLENES

Los aeroalergen ambientales más abundantes son los pólenes de plantas y árboles (Tabla 19). La prevalencia depende de la localización geográfica, las condiciones climáticas, los ciclos de crecimiento y la polinización. En general, tienen un carácter estacional y su estu-

Tabla 19. Recomendaciones para los pacientes con alergia a los pólenes.

- Se deben evitar las actividades al aire libre y salir al campo los días de máxima polinización o los días que haga mucho viento, sobre todo a primeras horas de la mañana, ya que son de máxima carga alérgica en el ambiente.
- Ventilar la vivienda durante la limpieza y después mantener las ventanas cerradas incluso por la noche.
- En los periodos de polinización se recomienda no trasladarse en bicicleta, y si ha de desplazarse en moto utilizar casco integral. En los viajes que se realicen en coche se deben llevar las ventanas cerradas y utilizar el aire acondicionado para filtrar el aire que entre.
- Durante el periodo de polinización se recomienda el uso de gafas con protección lateral para salir a la calle, y así evitar el contacto del polen con los ojos.

dio se realiza mediante el recuento de granos de polen en el aire ambiental. Es importante conocer el periodo de polinización y los recuentos de pólenes a los cuales se es alérgico. Esta información la proporcionarán el personal sanitario y los medios de comunicación, así como la página *web* <http://www.polenes.com>.

HONGOS

Los hongos producen esporas y pueden encontrarse en la atmósfera en grandes concentraciones en cualquier época del año si se producen las condiciones óptimas para su desarrollo (temperatura entre 20 y 40 °C y una humedad relativa del 78% al 95%), sobre todo en la materia orgánica en descomposición (Tabla 20).

ANIMALES

La carga alérgica de los animales domésticos se encuentra sobre todo en las escamas de la piel, los pelos y las plumas, así como en residuos orgánicos, saliva, lágrimas, excrementos y orina (Tabla 21).

LÁTEX

Es un producto natural que se emplea para la elaboración de productos de goma y caucho por su gran elasticidad. La sensibilización se puede producir tanto por contacto como por vía inhalatoria y pueden presentarse síntomas dermatológicos y respiratorios (Tabla 22).

Tabla 20. Recomendaciones para los pacientes con alergia a los hongos.

- *En el interior del domicilio*
 - Evitar humedades en paredes, armarios, marcos de ventanas, cuartos de baño, cocinas, etc., y reducir la humedad ambiental por debajo del 50%.
 - Incrementar la ventilación de las estancias oscuras y húmedas de la casa.
 - En el cuarto de baño hay que tener especial cuidado con las toallas húmedas y toda la zona que rodea a la ducha.
 - Los residuos orgánicos deben ser retirados y no almacenar restos de alimentos.
 - Revisar y limpiar los filtros del aire acondicionado y secadoras de forma periódica.
- *En el exterior del domicilio*
 - Se recomienda no acudir a zonas con vegetación en descomposición, no remover ni barrer hojas húmedas acumuladas.
 - No acudir a cuadras, granjas ni establos donde exista una gran concentración de materia orgánica en descomposición.

Tabla 21. Recomendaciones para los pacientes con alergia a los animales (43, 44).

- La medida más eficaz es la retirada del animal de la casa; a pesar de ello, quedan partículas en el ambiente durante largo tiempo hasta su total eliminación.
- Si no es posible retirar el animal de la casa:
 - Evitar que entre en la habitación del paciente.
 - Lavar y cepillar al animal cada semana, a ser posible otra persona.
 - Limpiar, aspirar y ventilar la vivienda con mucha frecuencia.
 - Evitar las visitas a casas donde haya animales a los cuales se sea alérgico.

Tabla 22. Recomendaciones para los pacientes con alergia al látex (45, 46).

- Evitar el contacto con gomas y sus derivados: guantes de látex, globos, cintas adhesivas, tetinas, chupetes, juguetes, balones, suelas de calzado, preservativos, accesorios deportivos como los utilizados en el buceo o la natación, y en general utensilios hospitalarios que contengan látex (sondas urinarias, vendas elásticas, catéteres, tapones de inyectables, máscaras, drenajes, etc.).
- Las personas con alergia al látex tienen más predisposición a una reacción alérgica a determinados frutos (castaña, kiwi, plátano y aguacate) y plantas (ficus) por reactividad cruzada.
- Existen productos libres de látex, que deben ir identificados como “libres de látex” o “sin látex”. No usar productos llamados “hipoalergénicos”. Es recomendable llevar siempre un par de guantes de vinilo, por ejemplo, para una posible urgencia.
- Llevar una identificación.

7.2.2. Tabaco

En la actualidad el tabaquismo se considera como una enfermedad adictiva y crónica ligada a múltiples patologías y, aunque es la primera causa de morbilidad evitable en el mundo, la adicción es prevenible y tratable (47). El tabaco es un factor que influye en la evolución desfavorable del asma y dificulta su control terapéutico (48). La intervención mínima para el abandono del hábito tabáquico es una de las actividades de prevención con mejor coste-efectividad (49). El consejo debe ser claro, breve (máximo dos minutos), firme e individualizado, y hacer énfasis en los beneficios del abandono. En este tipo de intervención el educador se encuentra en una situación privilegiada por la proximidad con el usuario y por el papel que representa, modélico, educador, social y asistencial. La derivación a programas más intensivos se reservará a aquellos pacientes dispuestos a dejar de fumar en un corto plazo de tiempo y con una motivación alta. Estas intervenciones más intensivas ayudan a aumentar el éxito en el abandono del hábito tabáquico (50). En la Fig. 1 se muestra un algoritmo de actuación respecto al tratamiento del tabaquismo según las últimas normativas de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) (51).

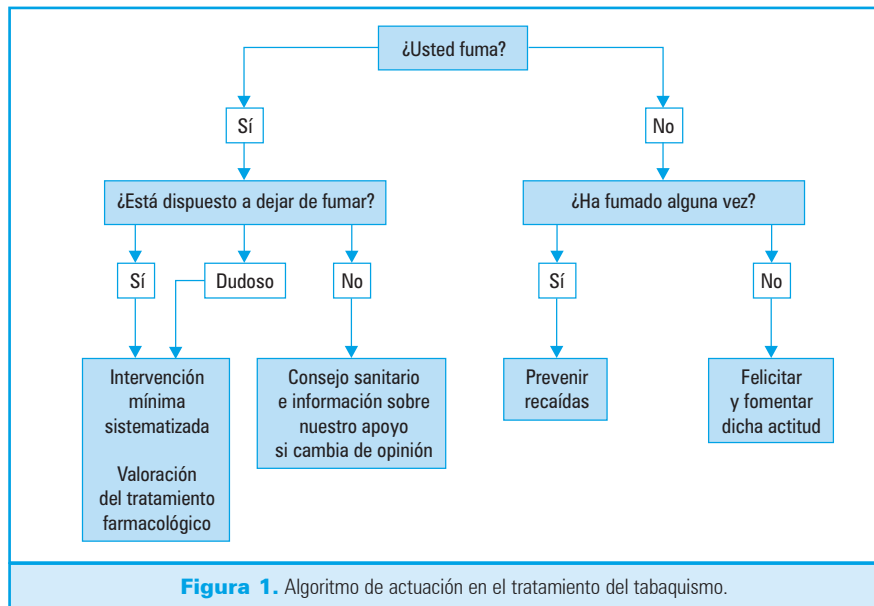


Figura 1. Algoritmo de actuación en el tratamiento del tabaquismo.

8. Asma en el niño y el adolescente

8.1. Definición

Aunque la definición de asma que hace la GEMA (2) se ajusta bien a los adultos y adolescentes, la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP), en consonancia con otros consensos pediátricos (52, 53), define el asma como “sibilantes recurrentes y/o persistentes en una situación en la que el asma es probable y se han descartado otras enfermedades más frecuentes”.

8.2. Diagnóstico

La sintomatología y la clínica del asma varían según la edad de presentación, por razones anatómicas, fisiopatológicas y también por cambiar los factores etiopatogénicos a lo largo del tiempo.

- En el lactante: las características anatómicas de las vías aéreas, del parénquima pulmonar y de la caja torácica hacen que este grupo de edad sea el más susceptible a la obstrucción aérea (54, 55). Los síntomas más importantes son la taquipnea, el aumento del trabajo respiratorio, la acumulación de secreciones, los estertores y las sibilancias en la auscultación.
- En el preescolar y escolar: las infecciones virales, que son la principal causa de sibilancias en el lactante, perderán protagonismo, y la sensibilización a neuroalergenos (ácaros, pólenes, epitelios, etc.) y el ejercicio adquirirán mayor importancia.
- En el adolescente: en muchos casos el asma remite a esta edad, quizá por la disminución de las infecciones respiratorias y los cambios hormonales, pero adquirirá mayor protagonismo el asma de esfuerzo (56).

8.2.1. Diagnóstico clínico

Aunque el asma puede presentarse de formas muy diversas, en general lo hace con una combinación de síntomas característicos:

- Tos: en ocasiones el único y primer síntoma, es más intensa por la noche y en muchas ocasiones se desencadena por la risa, el llanto y el ejercicio.

- Sibilancias: se aprecian de forma general en la fase espiratoria e incluso en la inspiratoria en los niños más pequeños.
- Disnea o aumento del trabajo respiratorio e incluso aumento de la polipnea, sobre todo en los lactantes.
- Dolor u opresión torácica: rara vez lo refieren los más pequeños, pero los mayores lo relacionan con la dificultad para realizar una inspiración profunda.

8.2.2. Diagnóstico funcional

La sospecha clínica debe confirmarse con la realización de pruebas funcionales. Cuando el paciente tiene más de 5 años de edad, la realización de una espirometría y de una prueba de broncodilatación es fundamental para confirmar el diagnóstico; cuando es menor de esta edad, la realización de pruebas de función pulmonar es compleja. Aunque el grado de evidencia es discreto, las técnicas más utilizadas son la pletismografía corporal, la oscilometría por impulsos, las resistencias por oclusión y la compresión toracoabdominal (2).

8.3. Clasificación y tratamiento

Si tomamos como referencia la clasificación de la GEMA, la SENP y el último consenso pediátrico (57), clasificamos el asma infantil en cuatro clases (Tabla 23), y en función de esta clasificación se establecerá el plan de tratamiento farmacológico de mantenimiento (Tabla 24).

Para lograr un buen control de la enfermedad se debe identificar la existencia de neuroalergenos e irritantes y evitar al máximo la exposición a ellos (ver apartado 7.2.1). Además, debemos tener en cuenta que a esta edad tienen gran importancia las infecciones virales como factor precipitante, por lo que es recomendable la vacunación anual contra la gripe. Se debe evitar el tabaquismo pasivo como factor agravante del asma y de futura iniciación del hábito tabáquico en la adolescencia.

En cuanto a la utilización de los distintos sistemas de inhalación, lo primero que se debe tener en cuenta es la edad del paciente y su nivel de colaboración (Tabla 25). Es imprescindible la revisión periódica de la técnica de inhalación.

Tabla 23. Clasificación del asma crónica en el niño.

	Exacerbaciones	Síntomas con ejercicio	Función pulmonar
Episódica ocasional	Infrecuentes 1 cada 4-6 semanas	Sibilancias leves y ocasionales tras ejercicio intenso	FEV ₁ 80% Variabilidad PEF <20%
Episódica frecuente	Frecuentes >1 cada 4-6 semanas	Sibilancias más de una vez a la semana tras ejercicio moderado	FEV ₁ 80% Variabilidad PEF <20% Prueba de ejercicio positiva
Persistente moderada	Síntomas frecuentes que afectan a la actividad normal diaria y el sueño	Sibilancias más de una vez a la semana tras ejercicio mínimo	FEV ₁ >70-80% Variabilidad PEF ≥20-30%
Persistente grave	Síntomas continuos. Ritmo de actividad habitual y sueño muy alterados	Sibilancias frecuentes ante esfuerzo mínimo	FEV ₁ <70% Variabilidad PEF >30%

Tabla 24. Tratamiento farmacológico de control a largo plazo según la gravedad clínica.

• Episódica ocasional	No precisa*
• Episódica frecuente	Glucocorticoides inhalados a dosis bajas En algunos casos, cambiar por antileucotrienos
• Persistente moderada	Glucocorticoides inhalados a dosis medias junto a agonista beta adrenérgico de larga duración En algunos casos, añadir antileucotrienos para disminuir la dosis de glucocorticoides
• Persistente grave	Glucocorticoides inhalados a dosis altas junto a agonista beta adrenérgico de larga duración En algunos casos, añadir antileucotrienos para disminuir la dosis de glucocorticoides o, si falla esta terapia, teofilinas de liberación retardada Añadir glucocorticoide oral si el control clínico es insuficiente; valorar el riesgo-beneficio

*En todos los casos se añadirá como medicación de rescate un agonista beta adrenérgico de acción corta a demanda para aliviar los síntomas.

Tabla 25. Sistemas de inhalación por edades (modificada de ref. 1).

Edad	Preferente	Alternativa
<4 años	Inhalador presurizado con cámara espaciadora y mascarilla facial	Nebulizador con mascarilla facial
4 a 6 años	Inhalador presurizado con cámara espaciadora	Nebulizador con mascarilla facial
>5 años	Dispensador de polvo seco Inhalador presurizado activado por inspiración Inhalador presurizado con cámara espaciadora	Nebulizador con boquilla

8.4. Asma y ejercicio

El deporte, el ejercicio físico y las actividades al aire libre son necesarios para mantener el equilibrio físico, psíquico y emocional, además de promover las relaciones con otros niños. Debemos indicar una serie de pautas preventivas (58) para conseguir minimizar el riesgo de aparición de síntomas:

- Calentamiento previo y progresivo.
- Respirar por la nariz; el aire frío es un desencadenante de hiperrespuesta bronquial.
- Si el niño presenta síntomas, no debe realizar ejercicio.
- Realizar deportes menos hiperreactivos, como tenis, natación, judo, bicicleta, etc.
- Aquellos que tengan asma inducida por el ejercicio deben tomar las dosis de broncodilatador antes de comenzar a realizarlo.
- Siempre que se vaya a hacer deporte, tener a mano un broncodilatador de acción rápida.

8.5. Asma y escuela

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia y es una de las primeras causas de absentismo escolar. Para conseguir un desarrollo normal del niño, debemos insistir en la necesidad de que éste acuda a la escuela excepto en las exacerbaciones.

Es imprescindible que los profesores tengan información sobre estos pacientes, los posibles desencadenantes de su asma, las medidas de evitación y la utilización de los dispositivos para la aplicación de medicación de rescate.

9. Asma y...

9.1. Embarazo

El asma está presente en un 4% a 7% de las mujeres embarazadas. Durante el embarazo, la gravedad del asma puede cambiar; un tercio de las embarazadas asmáticas empeoran, otro tercio mejoran y otro tercio quedan estables (59, 60).

9.1.1. Consecuencias del embarazo sobre el asma

Durante el embarazo se producen variaciones en la función pulmonar debidas a los cambios hormonales, físicos y mecánicos.

9.1.2. Consecuencias del asma sobre el embarazo

En las embarazadas que no controlan su asma hay mayor incidencia de hipertensión arterial, preeclampsia, hiperemesis, placenta previa, hemorragias vaginales y parto inducido o complicado (60).


Las complicaciones para el feto pueden ser muerte neonatal, hipoxia, parto pretérmino, bajo peso y efectos derivados del tratamiento, como malformaciones congénitas (hendidura del paladar) y menor tamaño por el consumo de glucocorticoides orales (60, 61).

9.1.3. Tratamiento del asma durante el embarazo

Los mayores riesgos para la embarazada y el feto radican en las descompensaciones y no en el uso de medicamentos antiasmáticos. El tratamiento es similar al de cualquier paciente asmático y debe incluir educación sanitaria, monitorización de la función pulmonar (registro del PEF), evitar desencadenantes (humo de tabaco y otros irritantes) y tratamiento farmacológico adecuado (61). La medicación utilizada consistirá en un agonista beta adrenérgico, y si es preciso glucocorticoides inhalados u orales (61, 62).

9.2. Rinitis

La rinitis se caracteriza por una inflamación de la mucosa nasal que provoca estornudos, picor, obstrucción, secreciones y a veces anosmia. Puede ser persistente y crear síntomas diarios o, según la causa de la inflamación, puede ser sólo estacional. Se considera que la rinitis y el asma son manifestaciones de una misma enfermedad y pueden coexistir en el



mismo paciente (63). La rinitis precede al asma en el 75% de los pacientes con asma alérgica y en casi el 80% de los asmáticos no alérgicos (63, 64).

9.2.1. Tratamiento

Al ser una enfermedad inflamatoria, los glucocorticoides, los antileucotrienos y las cromonas son eficaces, así como las medidas de control ambiental y evitación de desencadenantes. El tratamiento de la rinitis previene o mejora el asma. La poliposis endonasal puede manifestarse asociada a rinitis, asma e hipersensibilidad al ácido acetilsalicílico en los pacientes mayores de 40 años con pruebas cutáneas de alergia negativas. El tratamiento de elección son los glucocorticoides tópicos nasales, aunque su eficacia es menor que en el caso de la rinitis. En los casos en que pese al tratamiento persista la obstrucción, puede plantearse la cirugía como medida paliativa (65).

9.3. Ejercicio

El asma inducida por el ejercicio es una sensación de dificultad respiratoria tras realizar un esfuerzo físico, y se debe al enfriamiento de las vías respiratorias y al aumento de la ventilación durante el ejercicio. El empeoramiento se presenta entre el inicio y los 15 minutos posteriores al comienzo del ejercicio, y suele remitir a los 20 minutos de forma espontánea (66). Esta situación puede ser un indicador de que el asma no está controlada. En algunos pacientes el ejercicio puede ser el único desencadenante del asma (Tabla 26).

El asma no es una barrera para la práctica de deporte; de hecho, muchos deportistas de élite son asmáticos (67).

9.4. Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

La intolerancia al ácido acetilsalicílico y otros AINE está presente en un 10% de los asmáticos. El cuadro clínico se inicia en la tercera o cuarta década de la vida con una rinitis vasomotora, poliposis endonasal y asma, y empeora cada vez que el paciente consume AINE.

La anamnesis sugiere el diagnóstico con una alta probabilidad, y la prueba de provocación oral con un AINE lo confirma (68).

Este cuadro se trata evitando tomar los fármacos que se mencionan en la Tabla 27. En el caso de que el paciente precise analgésicos o antiinflamatorios se recomiendan los indicados en la Tabla 28.

Tabla 26. Recomendaciones para el asma inducida por el ejercicio.

• Qué se debe evitar	<ul style="list-style-type: none">– Actividad física intensa si el asma no está controlada o si se padece una infección bronquial– Practicar ejercicio en ambientes fríos y secos o contaminados– Si se es alérgico, abstenerse de hacer deporte al aire libre en épocas de polinización– Si se usa el medidor del PEF, no realizar ejercicio cuando se registran flujos anormalmente bajos
• Actuación ante una crisis	<ul style="list-style-type: none">– Dejar de hacer ejercicio de inmediato– Tranquilizar a la persona que padece el ataque y no permitir aglomeraciones a su alrededor– Iniciar respiración silbante– Administrar agonista beta adrenérgico
• Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">– Tomar un agonista beta adrenérgico 15 o 20 minutos antes del ejercicio– Realizar calentamiento antes de empezar el ejercicio– Respirar por la nariz para filtrar y humidificar el aire– En días fríos, cubrir la nariz y la boca con un pañuelo para respirar el aire más caliente

Tabla 27. Fármacos que no se deben tomar en caso de intolerancia a los AINE.

- Ácido acetilsalicílico y derivados: acetilsalicilato de lisina, salsalato, diflunisal
- Pirazolonas: fenilbutazona, oxifenbutazona, dipirone o noramidopirina, azopropazona, metamizol
- Derivados del ácido *N*-fenilntranílico: ácido mefenámico, ácido flufenámico, ácido niflúmico
- Piroxicam
- Derivados del ácido propiónico: ibuprofeno, naproxeno, fenoprofeno, ketoprofeno, etc.
- Derivados del ácido arilacético: diclofenaco, aceclofenaco
- Otros: bumadizón, isonixina, etc.

Tabla 28. Fármacos que pueden usarse si el paciente intolerante a los AINE precisa analgésicos o antiinflamatorios.

- Analgésicos: paracetamol, codeína, tartrato de ergotamina, analgésicos mayores opiáceos, dextropropoxifeno
- Espasmolíticos: bromuro de hioscina, sulmetín papaverina, bromuro de octilonio, mebeverina, metilbromuro de octatropina
- Antiinflamatorios: colchicina, cloroquina, glucocorticoides

9.5. Asma ocupacional

El asma ocupacional (AO) se define como una limitación variable al flujo aéreo o hiperreactividad bronquial relacionada de forma directa y causal con la inhalación de sustancias consideradas tóxicas en el entorno laboral del paciente. Es el trastorno respiratorio más frecuente en los países industrializados (69). Pueden desarrollar los síntomas individuos sanos, o agravarse el asma preexistente dentro del lugar de trabajo. Ante la sospecha de asma ocupacional es útil realizar registros seriados del PEF en el trabajo y fuera de él (70, 71). Un diagnóstico precoz y el cese de la exposición conllevan un pronóstico favorable.

El tratamiento farmacológico es el mismo que en otros tipos de asma. El uso de protectores respiratorios, como las mascarillas, no previene el empeoramiento de los síntomas (71). La atopia, el hábito tabáquico y la predisposición genética favorecen la aparición de asma ocupacional.

10. Fisioterapia y rehabilitación pulmonar

La variabilidad clínica que presentan los pacientes asmáticos en su evolución hace que nos planteemos la necesidad de un programa de fisioterapia de prevención y preparación frente a una crisis como medida de apoyo al tratamiento farmacológico y general. Sin embargo, incluso durante las mencionadas crisis, así como en los periodos inmediatos a la recuperación, existen algunas medidas físicas que también pueden ayudar al paciente a superar su recaída. A continuación se describen las medidas que deben adoptarse en cada una de estas situaciones.

10.1. Fisioterapia respiratoria durante la crisis

Durante la crisis hay que dar prioridad al tratamiento médico, pero es importante calmar la angustia del paciente; para lograrlo hay que favorecer las posiciones más cómodas y se procurará corregir la postura (72), evitar las contracturas, que no suba los hombros y que no esté en posiciones que limiten la movilidad del tórax.

Debe procurarse una ventilación suave y controlada, para lo cual se indicará que en la espiración cierre ligeramente los labios para evitar el cierre prematuro de los bronquios inflamados y el broncoespasmo (72, 73).

10.2. Fisioterapia respiratoria justo después de la crisis

Se busca la postura más cómoda para el paciente y se comienza con un suave masaje general para calmar la tensión muscular y emocional. Se tratan los músculos doloridos por las contracturas aparecidas durante las crisis (cuello, cintura escapular, musculatura paravertebral).

Cuando la crisis ya ha pasado y existe una respiración diafragmática normal, sin tiraje, debe procurarse una relajación de los músculos accesorios de la respiración (72).

Tras una adecuada relajación y una vez el paciente está en posición cómoda, se inician las técnicas de fisioterapia respiratoria de la tos, la ventilación dirigida y las técnicas de drenaje.

La tos acentúa el flujo espiratorio y esto puede estimular la broncoconstricción, por lo que sólo debe incentivarse cuando objetivemos secreciones en los bronquios de calibre medio o grande. La ventilación dirigida se hará con mayor o menor intensidad según la situación del paciente. Las técnicas de drenaje y percusión son siempre delicadas al salir de una crisis, por la posibilidad de volver a provocarla (73, 74).

10.3. Fisioterapia respiratoria en el periodo de estabilización intercrisis

Debe procurarse la corrección de actitudes y para ello se derivará a un profesional fisioterapeuta. Éste es el periodo en que el paciente debe aprender a prepararse para afrontar las posibles crisis.

Una vez pasada la crisis, se pueden volver a utilizar las técnicas de drenaje de secreciones y maniobras efectivas de tos y aceleración del flujo aéreo (75), como una forma menos brusca de eliminación de las secreciones. El trabajo espiratorio con espiraciones prolongadas es importante para minimizar el atrapamiento aéreo; siempre hay que tener presente que el trabajo cerca del volumen residual puede favorecer la aparición de colapso de unidades pulmonares. En todos los casos es muy recomendable la realización de ejercicio aeróbico diario, como largos paseos, cicloergómetro, etc.

El periodo de estabilización es el momento de procurar una relajación adecuada de los músculos accesorios, que favorecerá la prevención de hábitos posturales, tal como ya hemos comentado. Debe procurarse una buena movilidad de la caja torácica para favorecer la respiración y evitar rigideces, muy limitantes en las crisis, y realizar ejercicios diafragmáticos que permiten conservar y aumentar la movilidad de este músculo. Esto ayuda a fomentar la movilidad armónica del tórax y del abdomen durante la respiración, que no tiene por qué estar alterada en los pacientes asmáticos en fase estable, salvo que hayan adquirido una actitud o patrón anómalo de respiración toracoabdominal.

La relajación es beneficiosa para evitar el círculo vicioso de una crisis: la crisis genera angustia, ésta aumenta la disnea y, a su vez, agrava la crisis. Para ello sería útil cualquier técnica de relajación y autocontrol disponible, por ejemplo sofrología o yoga.

En definitiva, la rehabilitación pulmonar trata de mejorar al paciente durante la fase estable para prepararle ante las posibles crisis que pudieran aparecer. Por esto, deben considerarse de forma conjunta el conocimiento de la enfermedad, las técnicas de autocontrol, la fisioterapia y el entrenamiento al ejercicio.

11. Proceso de educación

La educación sanitaria es un proceso de enseñanza de los conceptos y de las habilidades necesarias para que el paciente pueda cooperar en el tratamiento y control de su enfermedad. Para conseguir este control, será necesaria una planificación del proceso compartida entre el equipo sanitario (médico, enfermera, fisioterapeuta, etc.) y el paciente, y que este plan de acción sea factible, adaptado a las características y necesidades individuales del paciente (76) y a la evolución de su enfermedad.

11.1. Teoría de la educación

Educar es un concepto muy amplio que implica modificar o cambiar creencias y estilos de vida, y que tiene como objetivo fomentar la propia autonomía frente a la enfermedad. Educar no debe confundirse con otros conceptos como instruir o informar, aspectos que en relación con el asma tienen gran importancia y deben tenerse en cuenta, por ejemplo para el desarrollo de las habilidades (uso de fármacos por vía inhalatoria) o para la adquisición de conocimientos (normas para la evitación de desencadenantes). El proceso tendrá efectos beneficiosos si no hay dispersión en cuanto a los objetivos, las necesidades y los recursos disponibles.

11.2. Objetivos

La finalidad de una sesión de educación es facilitar información, conocimientos y habilidades suficientes para promover cambios de comportamiento, y que el paciente sepa afrontar los factores de riesgo que pueden empeorar la evolución de la enfermedad. Estos objetivos deben plantearse según las necesidades del paciente y la gravedad de su asma, de una forma precisa, realizable, lógica y observable, en función de la evolución de la enfermedad.

11.2.1. Objetivos generales

Los objetivos generales describen el comportamiento global que se espera conseguir. En el caso del asma podrían ser:

- Permanecer libre de síntomas diurnos y nocturnos.
- Tener una vida físicamente activa.

- Prevenir la mayoría de los ataques de asma.
- Necesitar el mínimo o ninguna medicación de rescate.

11.2.2. **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos describen el resultado que se ha de obtener según el método de enseñanza utilizado. En el caso del asma podrían ser, entre otros:

- Aceptación del diagnóstico.
- Conocer los fármacos que utiliza y las diferencias entre medicación preventiva y de rescate.
- Tomar la medicación de forma correcta.
- Evitar los desencadenantes y factores de riesgo.
- Monitorizar la enfermedad a través de los síntomas o el flujo espiratorio máximo (PEF).
- Reconocer los síntomas de un empeoramiento.
- Saber actuar de forma temprana.

11.3. **Proceso**

Las estrategias educativas requieren un proceso de adecuación en el tiempo, a través del cual el paciente asimila los contenidos de forma personalizada, logra adquirir unas habilidades y se motiva hacia actitudes más positivas. A lo largo de todo este periodo deben contemplarse estrategias metodológicas para que aumenten su eficacia, por lo que el proceso debe ser:

- Participativo, según los conocimientos y las creencias previas.
- Progresivo, dando la información de forma escalonada.
- Individualizado, adaptado según sus necesidades.
- Práctico, con demostración de ciertas habilidades.
- Concreto, impartido de forma clara y con lenguaje sencillo.
- Motivador, que fomente la participación.
- Planificado, consensuando y programando las visitas sucesivas.
- Evaluable, para comprobar y reforzar los logros obtenidos.

Así pues, este proceso requerirá de un tiempo que debe estar adaptado al paciente, que es quien marca el ritmo a seguir, ya que la información debe ser lo más individualizada posible y adaptada a las expectativas del paciente. Se contemplarán los siguientes aspectos:

- Informar sólo de lo que sea necesario.
- Exponer los aspectos más importantes al inicio y al final de la sesión.
- Explicar de forma breve, sencilla y con un lenguaje que pueda ser asimilado.
- Asegurarse de que el paciente comprende la información que le damos.
- Intentar que incorpore los cambios propuestos sin que represente una gran modificación en su estilo de vida y que no se convierta en una tarea difícil.
- La información se fragmentará durante las visitas programadas.
- No menospreciar ni censurar si el aprendizaje es lento.
- Durante todas las sesiones y en el seguimiento posterior comprobar y reforzar la información, los conceptos y las habilidades impartidos.
- Recordar que el modelo de relación profesional entre sanitario y paciente debe imperar; huir de los modelos paternalistas, ya que a la larga suponen barreras en la comunicación.

11.3.1. **Conceptos básicos**

En el desarrollo de la sesión de educación hay tres conceptos fundamentales en los que se basarán los contenidos: la comunicación, la información y la instrucción en habilidades.

Para la comunicación, el educador debe adquirir unas habilidades, ya que no son innatas y no mejoran con el tiempo, si antes no se han aprendido. El lenguaje no verbal forma parte de la comunicación, ya que de éste se desprenden muchos aspectos que la favorecerán, como son la postura, el contacto visual, los gestos, etc.

Por lo que respecta a la información, hay que recordar que debe darse de forma individual, sólo la que requiera el paciente, y a medida que sea asimilada se podrá ampliar.

La instrucción en las habilidades será impartida de forma repetitiva hasta lograr su ejecución de manera fácil y que no represente una carga añadida.

Hay una serie de factores que condicionan los cambios que se esperan en la conducta del paciente:

- Factores predisponentes: las creencias, los valores, los conocimientos y las actitudes.
- Factores posibilitadores: las habilidades y los recursos.
- Factores reforzadores: la familia, los amigos y los profesionales.

Por tanto, desde el inicio del proceso deberán tenerse en cuenta, ya que van a influir en él.

11.3.2. **Primer contacto**

Es un momento clave para el éxito del proceso educacional, en el que hay que tener en cuenta ciertos aspectos que pueden facilitar la comunicación y mejorar las expectativas por ambas partes. Por esto, intentaremos programar de manera conjunta el horario, el espacio y los temas que hay que tratar en cada visita, resolviendo en lo posible las dudas del paciente.

Es aconsejable que el paciente realice un listado con las dudas que tenga sobre su enfermedad para poder ir solventándolas durante el proceso educativo.

11.3.3. **Contenidos**

A pesar de que los contenidos se deberán adaptar a las particularidades del paciente (2, 77, 78), como mínimo deberían incluir:

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL ASMA

El paciente debe saber que el asma se caracteriza por una *inflamación crónica* de los bronquios que hace que éstos se obstruyan y que sean muy sensibles frente a una gran variedad de estímulos ambientales. Debido a esta *inflamación* se produce un moco viscoso y espeso que se expectora con dificultad. Al mismo tiempo, la *obstrucción* de los bronquios hace que el aire quede atrapado en los pulmones y se produce el ahogo característico. También, el aumento de sensibilidad del epitelio y de las células musculares bronquiales, que llamamos *hiperreactividad* o hiperrespuesta, hace que en ciertas situaciones como el ejercicio, el aire frío, algunos olores o las infecciones (virales o bacterianas) se cierren los bronquios y aparezcan las sibilancias (pitos en el pecho).

DESARROLLO DE HABILIDADES

Todas aquellas cosas que se realizan de manera rutinaria se denominan hábitos, y éstos requieren de unas habilidades para llevarlos a cabo. En el tratamiento del asma se necesitan los dos conceptos: los hábitos, porque deben realizarse cada día, y las habilidades, que requieren de un entrenamiento previo para saber actuar de forma adecuada en cada momento, desde la toma correcta de medicación (horarios, dosis, tipo de medicamento y técnica de inhalación) hasta conocer los desencadenantes del asma y su evitación, o cómo realizar un plan de autocontrol si se precisa.

TOMAR LOS FÁRMACOS INHALADOS DE FORMA CORRECTA

Uno de los aspectos importantes en relación con el tratamiento es decidir el fármaco más conveniente y el sistema de inhalación más adecuado con la participación del paciente; esto puede favorecer un mayor cumplimiento del tratamiento. El proceso de adiestramiento de los distintos dispositivos de inhalación se realizará mediante fichas que contengan imágenes comprensibles, con poca letra y que describan los pasos que hay que seguir de una manera metódica, ordenada y sencilla. Otras opciones son los vídeos, dibujos, pizarra, soporte informático, etc. Para la demostración de la técnica de inhalación siempre deberían utilizarse dispositivos con placebo.

El proceso de adiestramiento se realizará en cuatro fases:

- 1) Explicación de la técnica del dispositivo de inhalación.
- 2) Demostración del uso correcto, de forma práctica, por el profesional.
- 3) Comprobación de cómo realiza la técnica el paciente.
- 4) Corrección de los aspectos que se observen erróneos, de uno en uno.

Nunca hay que censurar la lentitud con que se adquieren las habilidades; el objetivo final debe ser que las realice correctamente y de la manera prescrita. El paciente, además, debe entender la necesidad de utilizar la medicación de forma continua o actuar de un modo determinado, a pesar de no presentar síntomas, ya que es precisamente la medicación la que le permite mantener una vida lo más normal y activa posible.

RECONOCER Y EVITAR LOS DESENCADENANTES

Es imprescindible y necesario que el paciente aprenda a reconocer aquellos aspectos que debe tener en cuenta, para controlar en la medida de lo posible todo aquello que pueda favorecer un empeoramiento en la evolución de su enfermedad. Ante la diversidad de posibles desencadenantes del asma, centraremos la información que afecta al paciente de forma individual y propondremos nuevas conductas que no representen una carga añadida, sino otra forma de actuar; cuesta más adquirir nuevos hábitos que mantener los que ya hay, a pesar de no ser los más adecuados.

Aspectos a recordar:

- Informar de lo necesario, lo imprescindible y lo recomendado.
- Proponer objetivos reales e implicar al paciente para que puedan ser posibles y alcanzables.
- Preguntar dudas para llevar a cabo dichos objetivos.

- Ofrecer estrategias que impliquen pocos cambios en el estilo de vida.
- Realizar un seguimiento sobre los problemas que puedan aparecer en su aplicación.

11.3.4. **Autocontrol**

Las actuaciones en el asma que incluyen programas educativos con autocontrol son efectivas y mejoran los resultados (función pulmonar, síntomas, utilización de medicación de rescate, días inactivos, calidad de vida y costes, etc.) (77-79).

La evolución variable del asma hace que su tratamiento deba ir adaptándose y que los pacientes dispongan de un plan de autocontrol individualizado y pactado con su equipo sanitario (médico-enfermera) responsable por escrito (tipo semáforo o fichas de acción). El autocontrol es un proceso en el cual el paciente o la familia toman decisiones autónomas basándose en una información y formación cada vez más completas, asumen responsabilidades, deciden acciones y producen cambios favorables en la evolución del asma (80).

El autocontrol no pretende dejar al paciente o a la familia a su libre albedrío; todas las decisiones se toman en el contexto de un programa en el cual están integrados y en el que deben intervenir de forma activa junto a los profesionales sanitarios (médicos y enfermeras).

Un programa de autocontrol es un conjunto de estrategias que permite el reconocimiento de síntomas (conocimiento de la enfermedad) e indica las acciones que hay que seguir (adquisición de habilidades) y la pauta terapéutica adecuada para cada situación por parte del paciente, los familiares o los cuidadores (81).

En los planes de autocontrol, el uso correcto de los inhaladores es, sin lugar a dudas, la medida más eficaz para el control de su enfermedad.

Los planes de acción más efectivos son aquellos que contemplan:

- El mejor valor personal del PEF.
- Estrategias para modificar la dosis de la medicación.
- El uso precoz de glucocorticoides sistémicos en la crisis.
- Definen cuándo solicitar consulta médica.

El hecho de conocer estas estrategias puede significar la diferencia entre la detección y el inicio de un tratamiento precoz, y una actuación tardía no exenta de graves complicaciones.

Estos planes pueden estar basados en los síntomas y las medidas del PEF o sólo en los síntomas, pero siempre deben elaborarse según las necesidades individuales de cada paciente, por escrito, asociados a un tratamiento óptimo y a revisiones regulares (82). La información combinada de síntomas y de valores del PEF resulta más útil y adecuada.

¿QUIÉN?

Los programas de autocontrol mejoran la percepción de autoeficiencia de los pacientes. Éstos deben ser entrenados en el reconocimiento de los signos y síntomas de una crisis, así como de la medición del PEF, implicándoles en el autocontrol de la enfermedad. En ocasiones, algunos pacientes asmáticos tienen distorsionada la percepción de sus síntomas y esto hace que no se inicie o se retrase el tratamiento pactado en caso de agravamiento. En estos casos el PEF permite objetivar el estado del paciente incluso si éste no percibe síntomas. Los planes basados en el reconocimiento de síntomas se han mostrado menos eficaces que los basados en la medida del PEF (83).

¿Cómo?

Por escrito, mediante fichas o tarjetas de autocontrol (sistema semáforo), y la estrategia planificada de actuación según la cantidad y la gravedad de los síntomas o la medición del PEF. De esta forma, el color verde se establece cuando la medición del PEF resulta igual o superior al 80% del valor teórico de referencia o del mejor valor personal, y el asma está controlada. El color amarillo, entre el 80% y el 50%, indica precaución. El color rojo, cuando el PEF es igual o inferior al 50%, indica mal control y obliga a pedir ayuda urgente. Ante una crisis de asma hay que iniciar el tratamiento, que dependerá de la intensidad de la crisis. Para conocer esta intensidad nos basamos sobre todo en la gravedad de los síntomas y en el grado de obstrucción de la capacidad pulmonar, en este caso midiendo el PEF.

Según la gravedad, las crisis de asma se clasifican en los siguientes tipos:

- Leve: el PEF oscilará entre el 70% y el 90% del valor de referencia.
- Moderada: el PEF oscilará entre el 50% y el 70%.
- Grave: el PEF está por debajo del 50%.

¿CUÁNDO?

En la Tabla 29 se describen los supuestos en que puede ser más útil la monitorización del PEF. En los pacientes que estén tratándose con broncodilatadores, el registro del PEF se realizará antes de tomar la medicación, y en ocasiones también después para valorar su efecto. En primer lugar, deberemos conocer el mejor valor personal; una vez conocido, se puede disminuir el número de mediciones diarias en los periodos de estabilidad del paciente si están alrededor del 90% del mejor valor personal. Se pactará con el paciente cada cuánto tiempo y cuántas veces al día deberá obtener un registro y anotarlo en el diario.

Tabla 29. Indicaciones de la utilización domiciliaria del medidor de PEF.

En la monitorización domiciliaria, en el trabajo o en la escuela, es útil para:

- Detectar precozmente las fases de obstrucción de la vía aérea, facilitando una rápida intervención.
- Monitorizar el curso del tratamiento con el empleo de datos objetivos, a fin de realizar cambios terapéuticos.
- Ayudar a determinar cuándo es urgente solicitar cuidados médicos.
- Identificar desencadenantes específicos, en especial alérgenos o irritantes ocupacionales, y síntomas agudos.
- Reconocer variaciones agudas del PEF que sugieran hiperreactividad bronquial.

Los valores detectados por el medidor del PEF se ajustan a un ritmo circadiano (menores por la noche y a primeras horas de la mañana), por lo que es necesario realizar medidas seriadas a lo largo del día. La medición del mediodía suele caracterizar el mejor valor diario.

Se seleccionará la mejor de tres maniobras espiratorias realizadas dos o tres veces al día (mañana/noche), y de este modo se evitará la variabilidad de una sola medida.

Con el fin de minimizar la variabilidad de las medidas, es recomendable realizar un entrenamiento adecuado para conseguir un uso correcto del medidor de PEF y lograr una reproducción aceptable de los valores.

ÍNDICES DE VARIABILIDAD

Existen distintos índices para valorar la variabilidad del PEF, pero no hay grandes diferencias entre ellos (23, 77, 84, 85). Nosotros recomendamos (2) el siguiente:

$$(\text{Valor mayor} - \text{Valor menor}) \times 100 / \text{Valor mayor}$$

Ejemplo:

Valor mayor: 400 l/min; valor menor: 300 l/min

Amplitud de la variabilidad = $400 - 300 / 400 \times 100 = 25\%$

11.3.5. Cumplimiento

En el asma, como en todas las enfermedades crónicas, el pilar fundamental es el tratamiento. En la actualidad disponemos de tratamientos muy efectivos, pero los pacientes con-

tinúan ingresando en urgencias por crisis de asma; así, el paciente es la variable dependiente que favorecerá o no el buen control de la enfermedad. Además, en el caso del asma, los pacientes deben saber cómo actuar ante la variabilidad de la enfermedad y hacerlo, misión que en muchas ocasiones se ha demostrado que no realizan por miedo, por no recordar o estar seguros de las indicaciones, etc. En general, de todo lo que se recomienda al paciente, éste hace lo que ha entendido, lo que cree oportuno, lo que recuerda, etc.

Por adherencia se entiende el grado de coincidencia entre el comportamiento del paciente y el consejo o prescripción del profesional sanitario, en relación con la toma de medicación, dietas, cambios en el estilo de vida, etc. En la adherencia están implicados el paciente y también el equipo sanitario.

Las cifras de cumplimiento en el asma varían, según los autores, entre el 40% y el 70%, dado que obtener datos fiables es muy difícil. Ello contrasta con la opinión del personal sanitario, que cree que es fácil conocer el grado de cumplimiento de sus pacientes. En la Tabla 30 se detallan algunos aspectos que forman parte de nuestras creencias y que, en general, no son ciertos. Así pues, es muy difícil predecir qué paciente cumplirá. Sabemos que el grado de cumplimiento no está asociado a la edad, al sexo, al nivel de educación o económico, al trato personal, a la enfermedad ni a la frecuencia de síntomas. Por otro lado, sabemos que el cumplimiento sí está relacionado con algunos factores como la comprensión de las razones y los objetivos del tratamiento (farmacológico y no farmacológico), la eficacia del tratamiento, la facilidad de aplicación (muy importante, por ejemplo, en las normas de evitación de los alérgenos), la simplicidad del régimen del tratamiento (cada vez más fácil con los nuevos fármacos), que las instrucciones sean claras y por escrito, que tengan soporte familiar y que exista una buena relación entre el paciente y el equipo médico.

Tabla 30. Creencias sobre el cumplimiento.

- El sentido común permite detectar al incumplidor.
- Una buena explicación aumenta el cumplimiento.
- La vía oral es mejor aceptada que la inhalada.
- Se cumple mejor el tratamiento cuando el efecto de la medicación se nota pronto.
- El uso de medicación combinada aumenta el cumplimiento, en particular si uno de los fármacos se nota al tomarlo.
- Cuanto más grave es el asma, más se cumple el tratamiento.



Hay varios tipos de incumplimiento (86, 87):

- El errático, que conoce el tratamiento pero se le olvida.
- El inconsciente, que por falta de conocimientos, mala técnica o interpretación errónea de la pauta, no lo cumple.
- El intencionado, que decide de forma consciente que no necesita el tratamiento o por temor a efectos secundarios.

Para cada uno de estos tipos de incumplidor la actuación deberá ser diferente. Ante el errático, deberemos primar las rutinas y tratar de establecer horarios, relacionar actos de la vida diaria con la toma de medicación (antes y después de las comidas, o poner la medicación junto a los utensilios de higiene bucal, etc.). Al paciente inconsciente deberemos darle unas directrices lo más concisas y claras posibles, y por escrito. Con el paciente intencionado deberemos hacer que ponga de manifiesto sus temores y sus dudas para facilitar su resolución.


Para aumentar el cumplimiento (88) deberíamos implicar al paciente en las decisiones terapéuticas, recordarle que es importante que no olvide tomar la medicación incluso si se encuentra bien, que si realiza una salida o un viaje no olvide la medicación o las recetas para cuando se termine, que intente programar las tomas, que no olvide llevar siempre encima la medicación broncodilatadora y, por lo que hace a las decisiones de cambios de hábitos de vida, intentar consensuarlos y prever las posibles dificultades que puedan plateársele.

En resumen podríamos decir que hay tres variables que deben tenerse en cuenta al proponer cambios de comportamiento:

- Las características del paciente
- Las técnicas utilizadas en la intervención
- La estructura del programa educativo.

11.3.6. Evaluación

Todo proceso educativo debe contener un apartado de evaluación del trabajo realizado en, como mínimo, dos sentidos: el proceso y la estructura de la sesión, y los resultados obtenidos. La evaluación del proceso y la estructura de la sesión debe ir encaminada hacia cómo se ha organizado y desarrollado el programa, con independencia de los resultados obtenidos. Para ello debemos investigar elementos relacionados con los aspectos organizativos (horarios, fechas, lugar, tiempo empleado, etc.), la dinámica de la sesión (sensaciones reci-



bidas por el educador y los pacientes, las intervenciones de los pacientes y familiares, la comprensión y asimilación de los temas desarrollados), las técnicas utilizadas (adaptación al nivel sociocultural, relación con los objetivos planteados, recursos y materiales utilizados), el contenido del programa (adaptación de las expectativas de los pacientes), la metodología empleada, la participación (de los pacientes y de los educadores, cómo y cuándo participan) y la eficacia de los recursos empleados respecto a los beneficios obtenidos. Todos estos aspectos pueden ser evaluados mediante cuestionarios que se entregarán al paciente después de la sesión, o por parte de los profesionales, con anotaciones de lo que puedan advertir durante la sesión (Tabla 31). Evaluar todos estos aspectos puede requerir más tiempo que la propia sesión, por lo que es útil destacar tres aspectos: satisfacción, conocimientos y evolución.

Dado que en la bibliografía sólo hay algunos cuestionarios validados para estos aspectos, proponemos algunos modelos ya validados, otros utilizados en distintos estudios y otros, no validados, que pueden servir de ejemplo.

SATISFACCIÓN

Hay dos aspectos que hay que valorar en la satisfacción del paciente, que son el proceso educativo y el tratamiento que sigue. En el primero de los casos no se dispone de cuestionarios validados y proponemos un modelo (Tabla 32). Para la satisfacción del tratamiento proponemos la versión española del cuestionario de satisfacción con el tratamiento para el asma SATQ (Tabla 33).

CONOCIMIENTOS (TEÓRICOS Y HABILIDADES)

Conocimientos teóricos: la fórmula más empleada es el examen (oral o escrito). Para la visita inicial es interesante pedir al paciente que confeccione un listado con aquellos aspectos que le preocupan de su asma y que le gustaría abordar. Este listado, junto con un pequeño cuestionario sobre los aspectos teóricos más relevantes del asma, servirán para la adecuación de la sesión a los participantes. Proponemos el cuestionario de conocimientos (Tabla 34), que será útil, antes de iniciar el proceso de educación y al finalizarlo, para evaluar de dónde partimos y el grado de conocimientos adquirido por el paciente.

Habilidades: deberemos controlar la técnica en aquellos pacientes que utilizan dispositivos de inhalación o medición del PEF. Tras la sesión, y de forma periódica, se realizarán nuevos controles. Proponemos los cuestionarios de habilidades (conocimientos y técnica) (Tablas 35 y 36).

Tabla 31. Evaluación del programa de educación (observaciones del educador).

• Conocimientos		
1) Sobre el asma:		
El asma es una enfermedad crónica	Sí	No
El asma es una enfermedad con inflamación bronquial	Sí	No
Síntomas que caracterizan al asma (tos, pitos, ahogo o dificultad respiratoria, estornudos, picor de ojos o nariz, etc.)	Sí	No
2) Sobre el tratamiento:		
Cuando se ahoga utiliza (broncodilatadores)	Sí	No
Conoce los fármacos que utiliza (nombre comercial)	Sí	No
Distingue entre broncodilatadores y antiinflamatorios	Sí	No
Utiliza los glucocorticoides inhalados sólo cuando se siente mal	Sí	No
3) Sobre alérgenos y evitación:		
Sabe a qué es alérgico (prick positivo a...)	Sí	No
Sabe cómo evitarlos	Sí	No
Ha puesto en práctica las medidas de evitación	Sí	No
• Habilidades		
1) Técnica de inhalación	Sí	No
2) Técnica del PEF o reconocimiento de síntomas y tarjeta de autocontrol	Sí	No
¿Cuál es su mejor PEF? (litros/segundo)		
Realiza de forma correcta la técnica	Sí	No
Realiza de forma correcta la gráfica	Sí	No
Sabe reconocer un empeoramiento de su enfermedad según el valor del PEF	Sí	No
Si empeora, utiliza el PEF para objetivarlo	Sí	No
Conoce cómo utilizar la tarjeta de autocontrol	Sí	No
Usa la tarjeta de autocontrol cuando tiene síntomas	Sí	No
• Cumplimiento con la medicación		
1) Ha olvidado alguna vez la medicación	Sí	No
	Más de un 75% de veces	
	Entre 50% y 75% de veces	
	Entre 25% y 50% de veces	
	Menos de 25% de veces	
2) Si se ha sentido mejor, ha dejado de tomar la medicación	Sí	No
• Actitud		
1) Acepta el diagnóstico	Sí	No
2) Muestra interés durante la sesión	Sí	No
3) Fuma:		
Ha dejado de fumar	Sí	No
Fuma menos	Sí	No
Piensa dejarlo	Sí	No

Tabla 32. Satisfacción con el proceso de educación.

- 1) ¿Considera que la información que recibió en la sesión educativa a la que asistió es útil?

<input type="checkbox"/> Sí, mucho	<input type="checkbox"/> Algo, depende
<input type="checkbox"/> No, nada	<input type="checkbox"/> No sabe, no contesta
- 2) ¿Considera que esas recomendaciones le van a ayudar a controlar mejor su enfermedad respiratoria?

<input type="checkbox"/> Si, mucho	<input type="checkbox"/> Algo, depende
<input type="checkbox"/> No, nada	<input type="checkbox"/> No sabe, no contesta
- 3) ¿Recomendaría la asistencia a dicha clase a otras personas con su misma enfermedad?

<input type="checkbox"/> Si, mucho	<input type="checkbox"/> Depende (quizás)
<input type="checkbox"/> No, nada	<input type="checkbox"/> No sabe, no contesta
- 4) Califique de 0 (valor mínimo) a 10 (valor máximo) los contenidos (calidad docente del programa) de la sesión educativa.
- 5) Califique de 0 (valor mínimo) a 10 (valor máximo) la calidad docente del educador que efectuó la sesión educativa.

Tabla 33. Cuestionario de satisfacción con el tratamiento para el asma (89) (versión española del SATQ® pendiente de publicación).

Por favor, lea y responda todas las preguntas rodeando con un círculo el número que mejor refleje su opinión en el día de hoy.

- | | | |
|---|---|-----------------------|
| 1) Es fácil saber cómo y cuándo debo tomar mi medicación para el asma. | Totalmente en desacuerdo | Totalmente de acuerdo |
| | 1 2 3 4 5 6 7 | |
| 2) Siempre tengo el inhalador apropiado para el asma cuando lo necesito | Totalmente en desacuerdo | Totalmente de acuerdo |
| | 1 2 3 4 5 6 7 | |
| 3) Llevar encima mi(s) inhalador(es) para el asma puede resultar incómodo (por tamaño o peso) | Totalmente en desacuerdo | Totalmente de acuerdo |
| | 1 2 3 4 5 6 7 | |
| 4) Es fácil encontrar el inhalador adecuado cuando lo necesito | Totalmente en desacuerdo | Totalmente de acuerdo |
| | 1 2 3 4 5 6 7 | |

(Continúa)

Tabla 33. (Continuación)

5) Mi(s) inhalador(es) me ayuda(n) a sentir que puedo controlar los síntomas del asma	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
6) Me preocupa no tomar de forma adecuada la medicación para mis síntomas	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
7) Siento que controlo mi enfermedad	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
8) Me resulta fácil incorporar mi medicación para el asma en mi vida diaria	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
9) Me da vergüenza utilizar mi(s) inhalador(es) para el asma en público	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
10) Rara vez salgo de casa sin llevar encima mi(s) inhalador(es)	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
11) Mi medicación para el asma me deja la boca y la garganta secas	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
12) Me gustaría seguir tomando mi medicación actual para el asma	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
13) Cuando tomo mi medicación estoy seguro/a de que los síntomas del asma estarán controlados	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
14) Mi medicación para el asma me deja mal sabor de boca	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
15) Mi(s) inhalador(es) para el asma me cabe(n) bien en el bolso o en el bolsillo	Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo

(Continúa)

Tabla 33. (Continuación)

16) Me resulta fácil acordarme de tomar mi medicación para el asma	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
17) A veces salgo de casa con el inhalador equivocado	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
18) Mi medicación para el asma me afecta la voz	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
19) Me siento seguro/a cuando uso mi(s) inhalador(es)	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
20) Usar más de un inhalador puede ser un embrollo o un problema	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
21) Me preocupa que mi(s) inhalador(es) no me proporcione(n) suficiente medicación	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
22) Recomendaría mi(s) inhalador(es) a otras personas con asma	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
23) Me gustaría que mi medicación para el asma fuera más fácil de tomar	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
24) Mi medicación para el asma me proporciona un alivio duradero	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
25) Mi medicación para el asma es muy eficaz	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
26) Mi medicación para el asma me da la confianza que necesito para afrontar el día	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
	1 2 3 4 5 6 7	
¡Gracias por contestar a estas preguntas!		

Reproducido con permiso. © El SATQ está protegido por los derechos del autor. No debe ser modificado, ni vendido (ni en formato papel ni en formato electrónico), ni traducido, ni adaptado a otro medio sin la autorización de AstraZeneca R&D Lund, S-221 87 LUND, Suecia.

Tabla 34. Cuestionario de conocimientos sobre el asma (autoadministrado).

1)	¿Es una enfermedad crónica?	Sí	No
2)	¿Es una enfermedad que se cura?	Sí	No
3)	¿La característica principal es la inflamación?	Sí	No
4)	¿Se puede hacer deporte?	Sí	No
5)	¿El tratamiento principal son los broncodilatadores?	Sí	No
6)	¿Todos los pacientes tienen los mismos síntomas?	Sí	No
7)	¿Los antiinflamatorios se usan sólo para tratar las crisis?	Sí	No
8)	¿Puede mantenerse sin apenas síntomas?	Sí	No
9)	Cuando se encuentra bien, ¿puede dejar la medicación antiinflamatoria?	Sí	No
10)	¿Siempre debe llevar encima la medicación broncodilatadora?	Sí	No

Tabla 35. Cuestionario de habilidades (autoadministrado) (36).

1)	¿A través de la vía inhalatoria los medicamentos llegan directamente al pulmón?	Sí	No
2)	¿La realización de una apnea (aguantar la respiración) favorece la retención del medicamento en el pulmón?	Sí	No
3)	¿En los medicamentos inhalados se utiliza la misma dosis que en los orales (pastillas)?	Sí	No
4)	Para la toma del medicamento, ¿es importante la técnica de inhalación?	Sí	No
5)	¿Hay que agitar el inhalador presurizado con cada inhalación?	Sí	No
6)	Cuando utiliza la cámara de inhalación, ¿debe coger aire rápidamente?	Sí	No
7)	Al utilizar la cámara de inhalación, ¿debe pulsar una sola vez el inhalador presurizado?	Sí	No
8)	En los dispositivos de polvo seco, ¿en lugar de inspirar por el aparato se ha de soplar?	Sí	No
9)	En los dispositivos de polvo seco, ¿la maniobra de inhalación debe realizarse de forma enérgica?	Sí	No
10)	Para limpiar los dispositivos de polvo seco, ¿debe utilizarse un trapo mojado?	Sí	No
11)	¿Los dispositivos de polvo seco deben agitarse antes de utilizarlos?	Sí	No

EVOLUCIÓN DEL ASMA

El cuestionario de Juniper (90) es de gran utilidad para valorar el control del asma y realizarlo antes de la visita médica. Avalado por numerosos estudios, nos da información sobre el estado del paciente en la última semana. A mayor puntuación, peor control del asma. De

Tabla 36. Cuestionario sobre las habilidades en las técnicas de inhalación (36).

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Inhalador presurizado</i> 1) Destapar el inhalador 2) Agitarlo 3) Sujetarlo vertical (invertido) 4) Espiración máxima 5) Colocarlo en la boca 6) Inspirar lentamente 7) Activar el inhalador una vez iniciada la inspiración 8) Apnea 9) Agitar de nuevo (si se precisa) 10) Tapar el inhalador | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cámara de inhalación</i> 1) Destapar el inhalador 2) Agitarlo 3) Colocar el inhalador en la cámara 4) Espiración máxima 5) Activar una sola vez el inhalador 6) Colocarse la cámara en la boca 7) Inspirar lentamente 8) Apnea 9) Agitar de nuevo (si se precisa) 10) Tapar el inhalador |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Polvo seco</i> 1) Destapar el dispositivo 2) Cargarlo 3) Espiración máxima 4) Colocarlo en la boca 5) Inspirar de forma enérgica y profundamente 6) Apnea 7) Cargarlo de nuevo (si se precisa) 8) Taparlo | |

Marcar los pasos que el paciente realiza de forma correcta.

Tabla 37. Preguntas recomendadas para establecer el grado de control del asma (2).

- ¿Ha tenido síntomas durante el día o la noche?
- ¿Ha tenido crisis, acudido a urgencias o ingresado en el hospital?
- ¿Ha precisado más medicación de la que tiene prescrita?
- ¿Ha disminuido o abandonado su actividad habitual (física, laboral, escolar y social)?
- ¿Ha disminuido su PEF?
- ¿Ha tenido algún problema por causa de la medicación?

forma más genérica, la Guía Española para el Manejo del Asma (2) nos propone otro cuestionario de seis preguntas, con respuesta sí/no, para evaluar el grado de control del asma (Tabla 37).

12. Guía para un programa de educación

A continuación se desarrolla un esquema básico de cada una de las visitas, cuyo contenido está descrito en los capítulos anteriores.

12.1. Primera visita

El paciente debe llegar a esta visita con una lista de preocupaciones y dudas relacionadas con la enfermedad.

Se investigarán las expectativas del paciente y se pactarán unos objetivos a corto plazo. Se abordará la importancia del cumplimiento del tratamiento propuesto. Se definirán unos conocimientos y unas habilidades mínimos que el paciente debe adquirir.

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL ASMA Y EL TRATAMIENTO

Anatomía del aparato respiratorio, enfermedad crónica, diferencia entre inflamación y broncoconstricción, síntomas de la enfermedad y fármacos que utiliza.

RECONOCER Y EVITAR LOS DESENCADENANTES

Evitar los factores de riesgo que pueden hacer empeorar la evolución de la enfermedad.

CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA INHALATORIA

Comprobar o explicar cómo se realiza la técnica de inhalación y corregirla si es preciso.

PLAN DE AUTOCONTROL

En caso de que lo utilice, instruir en el manejo del medidor de PEF y su registro, y en la modificación de la medicación según los síntomas.

RESOLUCIÓN DE DUDAS Y PREGUNTAS

Es importante que el paciente demuestre la comprensión de los contenidos y que exprese las posibles dificultades que encuentre al poner en práctica los conceptos y las habilidades impartidos.

12.2. Segunda visita

Valorar los logros obtenidos sobre los objetivos planteados, investigar el cumplimiento y resolver dudas y problemas surgidos desde la visita anterior.

REFORZAR LA INFORMACIÓN SOBRE EL ASMA Y EL TRATAMIENTO

Ampliar la información sobre las medidas de evitación ambiental específicas que precise el paciente; que sepa cuáles son los signos de alarma y cómo actuar de forma temprana.

COMPROBAR LA TÉCNICA DE INHALACIÓN

Reforzar la importancia de cada uno de los pasos de la técnica de uso del dispositivo de inhalación que lleve para su tratamiento.

PLAN DE AUTOCONTROL


Revisar con el paciente las gráficas y el plan de autocontrol, e instruirlo sobre cómo actuar ante un empeoramiento o la aparición de una crisis, con el uso de pautas sencillas y señales claras a las que recurrir. Los objetivos deben incluir:

- Conocer el tratamiento de mantenimiento
- Cuándo usar la medicación de rescate
- Cuándo aumentar los glucocorticoides inhalados
- Cuándo iniciar una pauta de glucocorticoides orales
- Cuándo y cómo solicitar ayuda médica

12.3. Revisiones

Valorar los logros obtenidos sobre los objetivos planteados, investigar el cumplimiento y resolver dudas y problemas surgidos desde la visita anterior. Se investigará sobre nuevos aspectos que hayan surgido en el proceso de la enfermedad. Comprobaremos y reforzaremos la técnica de inhalación y el plan de autocontrol, así como la actuación ante un agravamiento o una crisis. En estas sesiones se puede utilizar la simulación de casos y cómo solucionarlos.

El intervalo entre las primeras sesiones será de 7 a 15 días y dependerá de la estructura y las posibilidades de cada servicio; después pueden coincidir con las revisiones médicas, según las necesidades del paciente.



La educación del paciente debe comenzar en el momento del diagnóstico. Es un proceso continuo que debe ser ampliado, reforzado y evaluado a lo largo de la enfermedad. Debe incluir a todos los implicados en el tratamiento del paciente (especialistas, atención primaria, enfermería, fisioterapeutas, etc.) e intentar transmitir la información y las habilidades de una manera unificada para que los mensajes puedan ser percibidos por el paciente con claridad.

***Saber no es suficiente; debemos aplicarlo.
Estar dispuesto a hacer no es suficiente;
debemos hacerlo.***

(J. Goethe, 1794-1832)

13. Bibliografía

1. Global Initiative for Asthma. *Global Strategy for Asthma Management and Prevention NHLBI/WHO Workshop Report 2002*. <http://www.ginasthma.com>
2. GEMA: Plaza Moral, V., Álvarez Gutiérrez, F.J., Casan Clarà, P. y cols., en calidad de Comité Ejecutivo de la GEMA y en representación del grupo de redactores. *Guía Española para el Manejo del Asma*. Arch Bronconeumol 2003; 39(Supl. 5): 1-42. <http://www.gemasma.com>
3. Sobradillo, V., Miravittles, M., Jiménez, C.A. y cols. *Estudio IBERPOC en España: Prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo*. Arch Bronconeumol 1999; 35: 159-166.
4. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Workwide variations in the prevalence of asthma symptoms: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*. Eur Respir J 1998; 12: 315-335.
5. Grupo Español del Estudio ISAAC. Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en niños de 13-14 años de 9 poblaciones españolas. Estudio ISAAC. Med Clin (Barc) 1999; 112: 171-175.
6. Brasó, J.V., Jorro, G. Asma bronquial. Manual de alergia clínica. Masson, Barcelona 2003; 259-284.
7. Miller, M.R., Crapo, R., Hankinson, J. y cols. *General considerations for lung function testing*. En: Brusasco, V., Crapo, R., Viegi, G. (Eds.). Series ATS/ERS Task Force: Standardisation of lung function testing, Nº 1.
8. Miller, M.R., Crapo, R., Hankinson, J. y cols. *Standardization of spirometry*. Eur Respir J 2005; 26: en prensa.
9. Sanchis, J., Casan, P., Castillo, J., González, N., Palenciano, L., Roca, J. *Normativa SEPAR para la práctica de la espirometría forzada*. Arch Bronconeumol 1989; 25: 132-142.
10. Casan, P., Burgos, F., Barberà, J.A., Giner, J. Procedimientos de evaluación de la función pulmonar (I). Editorial Luzán, 2003. Disponible en: www.separ.es.
11. Valencia, A., Casan, P., Perpiña, M., Sebastián, M.D. *Normativa para los tests de provocación bronquial inespecífica (actualización)*. Arch Bronconeumol 1998; 36: 36-44.
12. Fernández, M.J., Palenciano, L., Doménech, R. y cols. Procedimientos de evaluación de la función pulmonar (II). Permanyer, Barcelona 2004. Disponible en: www.separ.es.
13. López Guillén, A., Marqués Amat, L. *Uso de los medidores del PEF en el asma*. Arch Bronconeumol 1994; 30: 301-306.
14. Gibson, P.G., Powell, H., Coughlan, J. y cols. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. The Cochrane Library, Issue 4. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK 2003.
15. Wolf, F.M., Guevara, J.P., Grum, C.M., Clark, N.M., Cates, C.J. Educational interventions for asthma in children. The Cochrane Library, Issue 1. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK 2004.

16. Clark, N.M., Evans, D., Mellins, R.B. *Patient use of peak monitoring*. Am Rev Respir Dis 1992; 145: 722-725.
17. Harm, D.L., Marion, R.J., Kotses, H., Creer, T.L. *Effect of subject effort on pulmonary function measures: A preliminary investigation*. J Asthma 1984; 21: 295-298.
18. Hyatt, R.E., Black, L.F. *The flow volume curve*. Am Rev Respir Dis 1973; 107: 191-199.
19. Kimmel, S.R. *Use of the peak-flow meter in office practice*. Am Fam Physician 1986; 34: 107-111.
20. Hegewald, M.J., Crapo, R.O., Jensen, R.L. *Intraindividual peak-flow variability*. Chest 1995; 107: 156-161.
21. Pedersen, O.F., Rasmussen, T.R., Kjaergaard, S.K., Miller, M.R., Quanjer, P.H. *Frequency response of variable orifice type peak-flow meters: Requirements and testing*. Eur Respir J 1995; 8: 849-855.
22. Woolcock, A.J., Yan, K., Salome, C.M. *Effect of therapy on bronchial hyperresponsiveness in the longterm management of asthma*. Clinical Allergy 1988; 18: 165-176.
23. León, M., De Diego, A., Perpiñá, M., Compte, L., Martínez, E., Macián, V. *Estudio de fiabilidad de diversos índices de variabilidad del flujo espiratorio máximo en el asma bronquial*. Arch Bronconeumol 1995; 31(Supl. 1): 65.
24. Miller, M.R., Dickinson, S.A., Hitchings, D.J. *The accuracy of portable peak-flow meters*. Thorax 1992; 47: 904-909.
25. Macián, V. *La medición del flujo espiratorio máximo. Normas y controversias*. En: Actualizaciones SEPAR, Vol. 2. Prous Science, Barcelona 1996; 187-208.
26. Brasó, J.V., Jorro, G. *Estructura y función del sistema inmunitario*. En: Manual de alergia clínica. Masson, Barcelona 2003; 63-92.
27. Pelta, R., Fuentes, V., Rodríguez, B. *Pruebas diagnósticas de uso habitual en alergia. Guía de alergia para residentes y Atención Primaria*. Díaz de Santos, Madrid 2001; 31-32.
28. Brasó, J.V., Jorro, G. *Métodos de laboratorio en alergia*. En: Manual de alergia clínica. Masson, Barcelona 2003; 93-114.
29. Pelta, R., Fuentes, V., Rodríguez, B. *Pruebas diagnósticas de uso habitual en alergia. Guía de alergia para residentes y Atención Primaria*. Díaz de Santos, Madrid 2001; 49-50.
30. Lleonart, R., Gaig, P., Marqués, L., Guspí, R. *Test in vivo e in vitro*. En: Manual de alergología. Masson-Salvat Medicina, Barcelona 1995; 33-40.
31. Casan, P., Belda, J. *Marcadores biológicos de la inflamación en el asma*. Med Clin Monogr (Barc) 2002; 2(Supl.): 14-17.
32. Official Statement of the American Thoracic Society. *Recommendations for Standardized Procedures for the Online and Offline Measurement of Exhaled Lower Respiratory Nitric Oxide and Nasal Nitric Oxide in Adults and Children – 1999*. Am J Respir Crit Care Med 1999; 160: 2104-2117.
33. Giner, J., Basualdo, L.V., Casan, P., Hernández, C., Macián, V., Martínez, I., Mengibar, A. *Guía para el uso de medicación inhalada*. Arch Bronconeumol 2000; 36: 34-43.
34. Pellicer, C., Macián, V., Giner, J., Ignacio, J.M., Chocrón, M.J., Pinto, M. *Procedimiento y desinfección de sistemas de inhalación y nebulizadores*. Manual de procedimientos SEPAR nº 2. Luzán 5, S.A. de Ediciones, Madrid 2002.

35. Calvo Corbella, E., Lobo Álvarez, M.A. *Asma bronquial*. En: Espinás Boquet, J. (Ed.). Guía de Actuación en Atención Primaria. EdiDe 2002; 1011-1017.
36. Giner, J., Macián, V., Hernández, C. y Grupo EDEN. *Estudio multicéntrico y prospectivo de «educación y enseñanza» del procedimiento de inhalación en pacientes respiratorios (Estudio EDEN)*. Arch Bronconeumol 2002; 38: 300-305.
37. Oca, J., Ruiz, M.T., Cacicedo, R., Gutiérrez, I., Amparan, M. *Evaluación de la utilización de la administración de fármacos mediante la técnica de inhalación*. Enferm Clín 2004; 14: 187-193.
38. Bousquet, J., Lockey, R., Malling, H.J. *Allergen immunotherapy: Therapeutic vaccines for allergic diseases. A WHO position paper*. J Allergy Clin Immunol 1998; 102: 558-562.
39. Abramson, M.J., Puy, R.M., Weiner, J.M. y cols. Allergen immunotherapy for asthma. The Cochrane Library, Issue 3. Update Software. Oxford 1999.
40. O'Connor, G.T. *Allerge avoidance in asthma: What do we now?* J Allergy Clin Immunol 2005; 116: 26-30.
41. Tejedor, M.A. *Efectividad de las medidas de control ambiental en el tratamiento del asma*. En: Prieto, L. (Ed.). Facetas inéditas en el asma bronquial. Madrid 2000; 217-240.
42. Gotzsche, P.C., Johansen, H.K., Burr, M.L., Hammarquist, C. House dust mite control measures for asthma. The Cochrane Library, Issue 1. Update Software. Oxford 2003.
43. Wood, R.A., Chapman, M.D., Adkinson, N.F., Jr., Eggleston, P.A. *The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples*. J Allergy Clin Immunol 1989; 83: 730-734.
44. De Blay, F., Chapman, M.D., Platts-Mills, T.A.E. *Airborne cat allergen (Feld I): Environmental control with the cat in situ*. Am Rev Respir Dis 1991; 143: 1334-1339.
45. Blanco, C., Carrillo, T., Quiralte, J., Cuevas, M. *Latex allergy. Clinical features and cross-reactivity with fruits*. Ann Allergy 1994; 73: 309-314.
46. Beezhold, D.H., Sussman, G.L., Liss, G.M., Cang, N.S. *Latex allergy can reduce clinical reactions to specific foods*. Clin Exp Allergy 1996; 26: 416-422.
47. Rodríguez, R., Bueno, A., Pueyos, A., Espigares, M., Martínez, M.A., Gálvez, R. *Morbilidad y años potenciales de vida perdidos atribuibles al tabaco*. Med Clin (Barc) 1997; 108: 121-127.
48. Troisi, R.G., Speizer, F.E., Rosner, B. y cols. *Cigarette smoking and incidence of chronic bronchitis and asthma in women*. Chest 1995; 108: 1557-1561.
49. Subías, P., García Mata, J.R., Perula, L. y Grupo de Evaluación del PAPPs. *Efectividad de las actividades preventivas en el ámbito de los centros de salud adscritos al Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPs) de la SEMFyC*. Atención Primaria 2000; 25: 383-389.
50. Stead, L.F., Lancaster, T. Individual behavioural counselling for smoking cessation. The Cochrane Library, Issue 2. Update Software. Oxford 2001.
51. Barrueco, M., Hernández, M.A., Torrecilla, M. Manual de prevención y tratamiento del tabaquismo, 2ª ed. Ergón, Madrid 2003; 144-156.
52. *Asthma: A follow up statement from an international paediatric asthma consensus group*. Arch Dis Child 1992; 67: 240-248.
53. Warner, J.O., Naspitz, C.K. *Third International Pediatric Consensus statement on the management of childhood asthma*. International Pediatric Asthma Consensus Group. Pediatr Pulmonol 1998; 25: 1-17.

54. Martínez, F.D., Wrigth, A.L., Taussig, L.M., Holberg, C.J., Halonen, M., Morgan, W.J. *Asthma and wheezing in the six first years of life. The Group Health Medical Associates.* N Engl J Med 1995; 332: 133-138.
55. Martínez, F.D., Helms, P.J. *Types of asthma and wheezing.* Eur Respir J 1998; 12(Suppl. 27): s3-s8.
56. Sirvent, J.G., Pérez-Yarza, E. *Fisiología, diagnóstico y evaluación del paciente asmático.* En: Cobos, N., Pérez-Yarza, E.G. (Eds.). Tratado de neumología infantil. Ergón, Madrid 2003; 585-586.
57. Grupo de Trabajo en Asma Infantil. Sociedad Española de Neumología Pediátrica. *Protocolo de tratamiento del asma infantil.* An Esp Pediatr 1995; 43: 439-446.
58. Liñan, S., Cobos, N. *Broncoespasmo inducido por el ejercicio en niños.* Edic Med 2002; 17-18.
59. Schatz, M., Harden, K., Forsythe, A. y cols. *The course of asthma during pregnancies: A prospective analysis.* J Allergy Clin Immunol 1988; 81: 509-517.
60. Demissie, K., Breckenridge, M.B., Rhoads, G.G. *Infant and maternal outcomes in the pregnancies of asthmatic women.* Am J Respir Crit Care Med 1998; 158: 1091-1095.
61. Schatz, M. *Asthma and pregnancy.* Lancet 1999; 353: 1202-1204.
62. National Asthma Education Program. Report of the working group on asthma and pregnancy: Management of asthma during pregnancy. National Heart, Lung and Blood Institute, National Institute of Health. Bethesda, MD, 1993. NIH Pub. N° 93-3279A.
63. Leynaert, B., Bousquet, J., Neukirch, C., Liard, R., Neukirch, F. *Perennial rhinitis: An independent risk factor for asthma in nonatopic subjects. Results from European Community Respiratory Health Survey.* J Allergy Clin Immunol 1999; 104: 301-304.
64. Sibbald, B., Rink, E. *Epidemiology of seasonal and perennial rhinitis: Clinical presentation and medical history.* Thorax 1991; 46: 895-901.
65. Bousquet, J., Cauwenberge, P., Khaltaev, N. in collaboration with the World Health Organization. *Allergic rhinitis and its impact on asthma. ARIA Workshop Report.* J Allergy Clin Immunol 2001; 108(Suppl. 5): 127-134.
66. Godfrey, S. *Exercise induced asthma: Clinical, physiological, and therapeutic implications.* J Allergy Clin Immunol 1975; 56: 1-17.
67. Anderson, S.D. *Exercise-induced asthma.* En: Middleton, E., Reed, C., Ellis, E., Adkinson, N.F., Yunginger, J.W. (Eds.). Allergy: Principles and practice, 3rd ed. Mosby, St. Louis 1988.
68. Dhali, B., Zetterstrom, O. *Comparison of bronchial and per oral provocation with aspirin-sensitive asthmatics.* Eur Respir J 1990; 3: 355-357.
69. Blanc, P.D., Toren, K. *How much adult asthma can be attributed to occupational factors?* Am J Med 1999; 107: 580-587.
70. Naberan Toña, K.X. y Grupo de Trabajo de la SEMFyC. *Manejo del asma en Atención Primaria.* Aten Primaria 1998; 21: 557-584.
71. Venables, K.M., Chang-Yeung, M. *Occupational asthma.* Lancet 1997; 349: 1465-1469.
72. Wils, J., Lepresle, C., Dusser, D. *Kinesioterapia en el asma del adulto.* Enciclopedia Médico-Quirúrgica Elsevier, París 1992; 26-500-K-10.

73. Husby, J., Hudsun, L., Stark, K., Tyler, M. *Oxygenation during chest physiotherapy*. Chest 1976; 70: 3.
74. Wollmer, P., Ursing, K., Midgren, B., Eriksson, L. *Inefficiency of chest percussion in the physical therapy of chronic bronchitis*. Eur J Resp Dis 1985; 66: 233-239.
75. Wills, J., Lepresle, C. *Acceleration du flux expiratoire*. III Journées de Kinesitherapie en reanimation. Expansion Scientifique Francaise, París 1989; 46-58.
76. Caress, A.L., Beaver, K., Luker, K., Campbell, M., Woodcock, A. *Involvement in treatment decisions: What do adults with asthma want and what do they get? Results of a cross sectional survey*. Thorax 2005; 60: 199-205.
77. Torrejón, M., Hernández, C., Abadía, M.C. y cols. Controlando el asma... Impresión directa, Barcelona 2003. Disponible en: www.separ.es
78. Plaza, V., Calvo, E., Giner, J., Quintano, J.A., Villa, J.R. Guía Española para el Manejo del Asma para pacientes, padres y amigos. Mayo, Barcelona 2005. Disponible en: www.gemasma.com
79. Wolf, F.M., Guevara, J.P., Grum, C.M., Clark, N.M., Cates, C.J. Educational interventions for asthma in children. The Cochrane Library, Issue 1. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, UK 2004.
80. Gibson, P.G., Powell, H., Coughlan, J. y cols. Limited (information only) patient education programs for adults with asthma. The Cochrane Library, Issue 4. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, UK 2003.
81. Powell, H., Gibson, P.G. Options for self-management education for adults with asthma. The Cochrane Library, Issue 4. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, UK 2004.
82. Gibson, P.G., Powell, H. *Written action plans for asthma: An evidence-based review of the key components*. Thorax 2004; 59: 94-99.
83. Fay, J.K., Jones, A., Ram, F.S.F. Clínicas para el asma con base en la atención primaria. The Cochrane Library Plus en español, Issue 4. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, UK 2003.
84. Woolcock, A.J., Yan, K., Salome, C.M. *Effect of therapy on bronchial hiperresponsiveness in the longterm management of asthma*. Clinical Allergy 1988; 18: 165-176.
85. Reddel, H.K., Salome, C.M., Peat, J.K., Woolcock, A.J. *Which index of peak expiratory flow is most useful in the management of stable asthma?* Am J Respir Crit Care Med 1995; 151: 1320-1325.
86. Hyland, M.E. *Types of noncompliance*. Eur Respir Rev 1998; 8: 255-259.
87. Rand, C.S. *Patient and regimen-related factors that influence compliance with asthma therapy*. Eur Respir Rev 1989; 8: 270-274.
88. López Viña, A. *Actitudes para fomentar el cumplimiento terapéutico en el asma*. Arch Bronconeumol 2005; 41: 334-340.
89. Campbell, J.L., Kiebert, G.M., Partridge, M.R. *Development of the Satisfaction with Asthma Treatment Questionnaire*. Eur Resp J 2003; 22: 127-134.
90. Juniper, E.F., O'Byrne, P.M., Guyatt, G.H., Ferrie, P.J., King, D.R. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. Eur Respir J 1999; 14: 902-907.